Lith.
252
r

Digitized by Google

Lith. 252

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Tafeln

zur

Bestimmung der Mineral[ien]

mittelst

einfacher chemischer Versuche a[uf]
trockenem und nassem Wege.

Von

Franz von Kobell.

Zweyte umgearbeitete Ausgabe.

München 1835.
In Commission der Joseph Lindauer'schen Buchhand[lung]
(C. T. F. Sauer).

252

Tafeln

zur

Bestimmung der Mineralien

mittelst

einfacher chemischer Versuche auf trockenem und nassem Wege.

Von

Franz von Kobell.

Zweyte umgearbeitete Ausgabe.

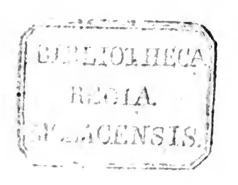
München 1835.

Gedruckt mit Dr. Carl Wolf'schen Schriften.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google


BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS.

Vorwort.

Die gegenwärtigen Tafeln haben den Zweck, das Auffinden und Bestimmen der Mineralien in der Art zu erleichtern, dass man durch einfache Versuche vor dem Löthrohre und auf nassem Wege schnell auf eine Gruppe von wenigen Specien geführt wird, worunter irgend ein zu bestimmendes Mineral sich befindet. Aus diesen wenigen Specien lässt sich die in Frage stehende auch wieder durch chemische Kennzeichen herausfinden und wenn man dann in irgend einer Charakteristik oder einem Handbuche der Mineralogie die physischen Eigenschaften der aufgefundenen Species vergleicht, so wird man sich vollends von der richtigen Bestimmung überzeugen können, oder bey leicht möglichen Verwechslungen ohne Schwierigkeit auf das Wahre geführt werden. Ich habe mich von den Vor-

Digitized by Google

theilen einer solchen Bestimmungsmethode zunächst durch ein Practikum überzeugt, welches ich an der hiesigen Universität seit mehreren Jahren geleitet habe. — Es ist dabey natürlich vorausgesetzt, dass man mit dem Gebrauche des Löthrohres, sowie mit der Anstellung der einfachsten Auflösungs- und Präcipitationsversuche vertraut sey. Diese letztern, wie sie hier erfordert werden, kann ein jeder ohne Schwierigkeit anstellen; was aber die Löthrohrversuche betrifft, so haben wir an dem Werke von *Berzelius* hierüber eine ganz vortreffliche Anleitung, welche Alles ausführlich enthält, was man irgend nöthig haben könnte.

Ich hoffe, dass diese Tafeln besonders für diejenigen von einigem Nutzen seyn werden, welche sich dem eigentlichen Studium der Mineralogie nicht gerade widmen können oder wollen, aber doch oft in den Fall kommen, dass die Bestimmung der Mineralien für sie von Interesse ist. So dürften sie dem Chemiker, Bergmann und Techniker nicht ganz unwillkommen seyn.

Was die Abänderungen betrifft, welche diese zweyte Auflage von der ersten unterscheiden, so sind sie durch die Bemerkung veranlasst worden, dass Anfänger und selbst Geübtere

Digitized by Google

nicht immer mit Sicherheit den Wassergehalt eines Minerals als wesentlich oder zufällig zu bestimmen im Stande sind. Desshalb habe ich die Hauptabtheilungen auf ein gleich in die Augen fallendes Kennzeichen, nämlich den metallischen oder nichtmetallischen Glanz, gegründet. In zweifelhaften Fällen habe ich nur solche Mineralien zu den metallglänzenden gestellt, welche zugleich vollkommen undurchsichtig vorkommen und so glaube ich, dass man bey dem Aufsuchen von Mineralien mit Diamantglanz oder metallähnlichem Perlmutterglanz nicht in Verlegenheit kommen wird. Uebrigens bedarf es nur eines oder zweyer Löthrohrversuche und einer Untersuchung über die Auflöslichkeit in Salzsäure, um in den meisten Fällen ein Mineral, ganz abgesehen von seinem Glanze, bestimmen zu können. Man vergleicht nämlich in den Abtheilungen: *Schmelzbar* oder *Unschmelzbar* die Charaktere der untergeordneten Gruppen, und so wird, das Nachlesen ausgenommen, die Bestimmung nicht verlängert. Man habe z. B. *Lievrit* und sey in Zweifel, ob das Mineral zu den metallglänzenden oder zu den fettglänzenden gehöre. Man untersucht das Verhalten vor dem Löthrohre und findet, dass es zur magnetischen Perle schmilzt, ohne Rauch zu entwickeln, dass es mit Soda keine Hepar bildet und mit Salz-

Digitized by Google

säure gelatinirt. Die Vergleichung zeigt, ohne weitere Versuche, dass es nicht unter den metallglänzenden vorkommt, und dass es sich bey den nichtmetallglänzenden unter B. I.) 5. c.) befindet. Da aber der Lievrit metallähnlichen Fettglanz zeigt, und undurchsichtig ist, so findet man auch unter den metallglänzenden in A. 6.), wo er gesucht werden müsste auf ihn hingewiesen.

Bey dem Aufsuchen ist es nothwendig, die Vergleichung immer mit der ersten Gruppe anzufangen und dann zu den folgenden überzugehen, denn manchmal zeigt ein Mineral, welches in die Gruppe 1.) gehört, auch den Charakter einer folgenden Gruppe, aber nicht umgekehrt. Zur Erleichterung des Aufsuchens ist die Uebersicht oder das Schema der ganzen Anordnung beygefügt. Statt einer weitern Erklärung über den Gebrauch dieser Tafeln mögen noch zwey Beyspiele dienen.

1) *Beyspiel.* Man habe *Aluminit* zu bestimmen. Das Mineral ist nicht metallglänzend und unschmelzbar. Es gehört also unter II. C. Der Charakter der ersten hier befindlichen Gruppe bezieht sich auf das Verhalten des mit Kobaltauflösung befeuchteten Minerals vor dem Löthrohre. Ein Versuch bestimmt es als zu dieser

Digitized by Google

Gruppe gehörig. Da es im Kolben viel Wasser giebt, so ist man angewiesen, es unter a.) zu suchen. Man findet, dass von den hier angeführten Mineralien nur Alunit und Aluminit mit Soda eine Hepar geben. Unser Mineral zeigt dieses Verhalten und ist also eines von diesen beyden. Vom Aluminit heisst es, dass er in Salzsäure leicht auflöslich ist, von Alunit aber, dass er von dieser Säure nur wenig angegriffen wird. Ein Versuch mit Salzsäure bestimmt das Mineral als Aluminit. — Damit denjenigen, welche mit chemischen Versuchen mehr vertraut sind, ein Mittel an die Hand gegeben werde, sich noch weitere Kenntnisse über die Zusammensetzung eines Minerals zu verschaffen, als dieses schon durch die in den Tafeln angeführten Kennzeichen geschieht, so ist bey jeder Species die chemische oder mineralogische Formel angeführt worden. So findet man beym Aluminit die Formel $\ddot{\text{Al}}\dddot{\text{S}} + 9\dot{\text{H}}$ und ersieht daraus, dass die wesentlichen Bestandtheile dieses Minerals Schwefelsäure, Thonerde und Wasser sind, kann danach noch weitere Versuche anstellen und sich die angestellten erklären.

2) *Beyspiel.* Man habe Buntkupfererz zu bestimmen. Es ist metallglänzend und schmilzt v. d. L. ohne einen merklichen Rauch zu entwickeln, wobey man im Oxydationsfeuer den

Digitized by Google

Geruch von schweflichter Säure wahrnehmen kann. Hieraus folgt, dass es sich unter I. A. 5.) befinden müsse. Die ersten hier angeführten Mineralien sind dadurch charakterisirt, dass die partielle salpetersaure Auflösung mit Aetzammoniak in Ueberschuss versetzt eine lasurblaue Farbe annimmt, und dass sie, nach dem Schmelzen auf Kohle mit Salzsäure befeuchtet, die Löthrohrflamme schön blau zu färben. Unser Mineral zeigt diese Eigenschaft und gehört also hieher. Die Farbe unterscheidet es leicht von den übrigen dieser Gruppe. — Da die Farbe bey den meisten metallglänzenden Mineralien charakteristisch ist, so wurde sie bey diesen mit angeführt, wodurch manche Bestimmung noch abgekürzt wird. —

Ich war bemüht, die Gruppen nicht nur nach den schneidendsten und unzweydeutigsten Charakteren zu entwerfen und zu reihen, sondern auch nach solchen, welche am schnellsten und leichtesten aufzufinden sind. Oefters liessen sich noch mehrere unterscheidende chemische Kennzeichen bey den Specien anführen, als hier vorkommen, doch habe ich nur diejenigen ausgewählt, welche mir die wichtigsten schienen und verweise im Uebrigen auf meine *Charakteristik der Mineralien*, welche eine ziemlich ausführliche Angabe derselben enthält. Wo

Digitized by Google

man auf irgend eine Weise irre geleitet werden könnte, da habe ich in den Anmerkungen die nöthigen Erläuterungen zu geben gesucht und auf die zu verwechselnden Mineralien hingewiesen.

Noch muss ich bemerken, dass die Prüfung der Mineralien auf ihre Schmelzbarkeit nicht nur auf der Kohle, sondern auch in der Pincette geschehen muss, und dass, besonders bey den strengflüssigen, die feinsten Splitter als Probe anzuwenden sind. In stumpfen Stücken kann man ein Mineral leicht für unschmelzbar halten, welches in Splittern recht gut schmilzt. Um bemerken zu können, ob ein Mineral der Flamme Färbung ertheilt, muss eine gute reine Flamme geblasen werden, an welcher der blaue Theil deutlich erscheint.

Für die Bestimmung des Wassergehaltes wähle man Krystalle oder compakte Stücke, ohngefähr von der Grösse einer halben Erbse. Statt eines Glaskolbens kann man sich auch einer offenen Glasröhre (von 5 Zoll Länge) bedienen. Man schiebt die Probe hinein, und bläst dann von aussen darauf; das Wasser sammelt sich in Tropfen zu beiden Seiten der Probe an dem kältern Theil der Röhre. —

Bey den Auflösungsversuchen ist die Probe mit Wasser in einer Chalcedonschaale möglichst

Digitized by Google

fein zu reiben und wenn eine verdünnte Säure ohne Wirksamkeit ist, eine concentrirte anzuwenden. Am besten bedient man sich hiebey eines kleinen Digerirkolbens, welcher über der Weingeistlampe erhitzt werden kann. — Mineralien, welche von der Härte des Quarzes oder härter sind, werden von der Salzsäure unmittelbar nicht zersetzt.

Dass man nur von reinem Material eine bestimmte Reaction hervorbringen kann, bedarf keiner Bemerkung. Glaubt man es mit einem nicht ganz reinen Mineral zu thun zu haben, so muss man auf das Vorkommen und die Begleiter desselben Rücksicht nehmen, und danach die Reactionen beurtheilen. So braust z. B. mancher Wollastonit mit Säuern oder reagirt nach dem Glühen alkalisch, obwohl ihm diese Reactionen nicht eigenthümlich sind. Der Grund hievon liegt in beygemengtem Kalkspath. —

Es sind in diesen Tafeln ziemlich alle Mineralspecien angeführt, welche bis jetzt hinlänglich bestimmt siud, und über deren chemisches Verhalten ich mir durch eigene Versuche oder glaubwürdige Angaben Anderer Kenntniss verschaffen konnte.

München im Januar 1835.

Digitized by Google

Zusätze und Verbesserungen.

Pag. 10 Zeile 13 lies himmelblaue — oder grüne etc.

p. 26 Z. 3 statt III setze C

p. 31 Z. 3 und 5 nach II. B. — II)

p. 33 Z. 13 statt III s. C.

p. 34 Z. 15 l. — in Salzsäure (einige auch in Wasser) etc.

p. 34 Z. 19 l. — beym Schmelzen auf Kohle etc.

p. 34 sind nach *Fluss* noch aus der folgenden Abtheilung: *Kryolith* und *Pharmakolith* zu setzen, welche ebenfalls nach dem Schmelzen und anhaltenden Erhitzen alkalisch reagiren.

p. 53 Z. 3 l. von Salzsäure — oder Salpetersäure etc.

Die angeführte Schmelzbarkeit des Yttrocerits p. 36 scheint durch beygemengten Flussspath bedingt.

Digitized by Google

Digitized by Google

I. Mineralien mit Metallglanz.

Von den Mineralien, welche unvollkommenen Metallglanz zeigen, sind nur diejenigen in dieser Abtheilung begriffen, welche zugleich undurchsichtig vorkommen, wie z. B. Wolfram, Chromeisenerz etc.

Es werden leicht durch ihre physischen Eigenschaften vor andern unterschieden:

Gediegen Quecksilber Hg, in gewöhnlicher Temperatur flüssig, von zinnweisser Farbe.

Gediegen Silber Ag, silberweiss, vollkommen dehnbar und geschmeidig, in Salpetersäure leicht auflöslich; die Auflösung giebt mit Salzsäure einen weissen käsigen Niederschlag, welcher schnell am Licht seine Farbe verändert und anfangs grau, dann schwarz wird.

Gediegen Gold Au und *Goldsilber* Ag + xAu, mehr oder weniger von goldgelber Farbe, vollkommen dehnbar und geschmeidig. Gediegen Gold nur in Salpetersalzsäure auflöslich, ohne einen merklichen Rückstand. Goldsilber wird von Salpetersalzsäure ganz oder theilweise zerlegt, mit Ausscheidung von Chlorsilber. Die Auflösungen beyder geben mit Eisenvitriol ein röthlichbraunes Präcipitat von Gold, welches beym Reiben metallischen Glanz und Goldfarbe annimmt.

Digitized by Google

Gediegen Kupfer Cu, von kupferrother Farbe, dehnbar und geschmeidig, in Salpetersäure zur himmelblauen Flüssigkeit auflöslich.

Gediegen Blei Pb, von bleigrauer Farbe, dehnbar und geschmeidig. Vor dem Löthrohre leicht schmelzbar, rauchend und die Kohle grünlich gelb beschlagend. In Salpetersäure leicht aufl.

Gediegen Platin Pt und *Palladium* Pd, beyde dehnbar und geschmeidig, beyde unschmelzbar. Platin besitzt stahlgraue Farbe, wird nicht von Salpetersäure, aber von Salpetersalzsäure aufgelöst. Palladium, stahlgrau ins Silberweisse, wird von Salpetersäure, leichter von Salpetersalzsäure aufgelöst. Die Auflösung von Platin giebt mit kohlensauerm Kali ein gelbes, die von Palladium kein Präcipitat.

Gediegen Eisen F, geschmeidig und dehnbar, silberweiss — licht stahlgrau, stark magnetisch. Unschmelzbar, in Salzsäure leicht auflöslich.

Die übrigen metallglänzenden Mineralien bilden folgende Gruppen. Es sind

A. Schmelzbar oder leicht flüchtig.

1. *Auf der Kohle vor dem Löthrohre starken knoblauchartigen Geruch von Arsenik verbreitend.*

Gediegen Arsenik und *Arsenikglanz* = As verflüchtigen v. d. L. ohne zu schmelzen und sublimiren im Kolben als metallischer graulichweisser krystallinischer Beschlag. Arsenikglanz wird v. d. L. leicht entzündet und brennt dann fort, ohne dass man weiter darauf bläst, stösst einen grauen arsenikalischen Rauch aus und umgiebt sich mit kryst. arsenichter Säure. Gediegen Arsenik brennt, aus der Löthrohrflamme genommen, nicht weiter fort.

Digitized by Google

Fahlerz (Arsenikalisches) $= \left.\begin{matrix}\dot{\mathrm{Fe}}^4\\ \dot{\mathrm{Zn}}^4\end{matrix}\right\} \left\{\begin{matrix}\dddot{\mathrm{As}}\\ \dddot{\not{\mathrm{S}}\mathrm{b}}\end{matrix}\right. + 2\,\dot{\not{\mathrm{C}}\mathrm{u}}^4 \left\{\begin{matrix}\dddot{\mathrm{As}}\\ \dddot{\not{\mathrm{S}}\mathrm{b}}\end{matrix}\right.$ und *Polybasit* $= \left.\begin{matrix}\dot{\not{\mathrm{A}}\mathrm{g}}^9\\ \dot{\not{\mathrm{C}}\mathrm{u}}^9\end{matrix}\right\} \left\{\begin{matrix}\dddot{\not{\mathrm{S}}\mathrm{b}}\\ \dddot{\mathrm{As}}\end{matrix}\right.$

V. d. L. auf der Kohle geschmolzen und dann mit Salzsäure befeuchtet, ertheilen sie der Flamme eine schöne blaue Färbung. Gut geröstet giebt das Fahlerz mit Borax und Soda (doch schwierig) ein Kupferkorn, Polybasit ein Silberkorn, welches durch Schmelzen mit Borax ganz kupferfrey darstellbar ist. Die partielle salpetersaure Auflös. von Fahlerz giebt mit Salzsäure kein oder ein sehr geringes, die von Polybasit ein starkes Präcipitat von Chlorsilber. Durch Kalilauge wird aus beyden Schwefelarsenik (und Schwefelantimon) ausgezogen, welcher bey Zusatz von Salzsäure in citrongelben Flocken gefällt wird. (Bey vorwaltendem Schwefelantimon sind die Flocken gelblichroth). Fahlerz hat eine stahlgraue, Polybasit eine eisenschwarze Farbe. Die Härte des erstern steht zwischen Kalk- und Flussspath, die des letztern zwischen Steinsalz u. Kalkspath.

Speisskobalt $=$ Co As^2 und *Glanzkobalt* $=$ Co As^2 + Co S^2 ertheilen v. d. L. schon in sehr geringer Menge dem Boraxglase eine schöne sapphirblaue Farbe. Von concentrirter Salpetersäure werden sie mit Ausscheidung von arsenichter Säure aufgelöst. Die stark verdünnte Auflösung wird bei Zusatz von Kieselkali himmelblau gefärbt, oder giebt ein blaues Präcipitat. Salzsaurer Baryt giebt in der Aufl. von Glanzkobalt ein starkes, in der von Speisskobalt kein oder ein sehr geringes Präcipitat. Die Farbe des Speisskobalts ist zinnweiss — lichte stahlgrau, die des Glanzkobalts röthlich silberweiss. Vergl. die folgenden

Digitized by Google

Nickelkies = Ni As und *Nikelarsenikglanz* $Ni S^2 + Ni As^2$ geben mit Salpetersäure unter Ausscheidung von arsenichter Säure und Schwefel eine apfelgrüne Auflösung. Setzt man dieser eine Auflösung von Chlorkalk zu, bis ein Niederschlag zu entstehen anfängt, und fällt dann mit Aetzammoniak in Ueberschuss, so erhält man eine sapphirblaue Flüssigkeit. Kalilauge und Kieselkali geben in der Aufl. grünliche Niederschläge. Salzsaurer Baryt bringt in der Aufl. des Nickelarsenikglanzes ein starkes, in der des Nickelkieses aber kein Präc. hervor. — Diese beyden Mineralien reagiren v. d. L. gewöhnlich auf Kobalt. — Die Farbe des Nickelkieses ist lichte kupferroth, die des Nickelarsenikglanzes lichte bleigrau, dem Zinnweissen sich nähernd.

Vergl. Nickelantimonglanz 4.

Arsenikkies = $Fe S^2 + Fe A^2$. V. d. L. im Kolben giebt er ein Sublimat von metallischem Arsenik und schmilzt dann zu einer schwarzen, nach langem Blasen magnetischen Kugel. In Salpetersäure ist er mit Ausscheidung von Schwefel und arsenichter Säure auflöslich. Die Auflösung giebt mit Aetzammoniak und Kali ein röthlichgelbes Präc. Dem Boraxglase ertheilt er die grüne Farbe des Eisenoxyds. Auf frischem Bruche silberweiss, etwas ins Grauliche.

2. *Es verbreiten v. d. L. auf Kohle, oder in einer offenen Glasröhre erhitzt, starken rettigartigen Geruch von Selen.*

Selenquecksilber = $Hg Se^x$ und *Selenquecksilberblei* = $3 Pb Se + Hg Se$ geben mit Soda im Kolben metallisches Quecksilber. Selenquecksilberblei giebt auf der Kohle mit Soda Bleikörner, Selenquecksilber nicht. Beyde verdampfen leicht; Selen-

quecksilber mit Schmelzen, Selenquecksilberblei schon vor dem Schmelzen. Die Farbe des erstern ist zwischen stahlgrau und schwärzlichbleigrau, die des letztern bleigrau.

Selenblei = Pb Se verflüchtigt v. d. L. grösstentheils, ohne zu schmelzen und beschlägt die Kohle anfangs schwach metallisch grau, dann weiss und grünlichgelb. Mit Soda giebt es viele Bleikörner. Farbe bleigrau.

Selensilber = Ag Se schmilzt leicht, in der äussern Flamme ruhig, in der innern mit Aufschäumen und giebt mit Borax und Soda ein reines Silberkorn. In conc. Salpetersäure aufl. Die Aufl. giebt mit Salzsäure ein starkes Präcipitat von Chlorsilber. Farbe eisenschwarz.

Selenkupfer = Cu^2 Se, *Selenbleikupfer* = Pb Se + Cu Se und *Eukairit* = Cu^2 Se + Ag Se schmelzen auf Kohle zu einem metallischen Korn, welches mit Salzsäure befeuchtet die Flamme schön blau färbt. In conc. Salpetersäure sind sie auflöslich; die Aufl. erhält mit Aetzammoniak in Ueberschuss versetzt eine lasurblaue Färbung. Die Auflösung von Eukairit giebt mit Salzsäure ein starkes Präcip. von Chlorsilber, die von Selenbleikupfer mit Schwefelsäure ein Präcip. von schwefelsauerm Bleioxyd, die von Selenkupfer mit beyden Säuern keinen Niederschlag. Die Farbe des Selenkupfers ist silberweiss, die von Eukairit und Selenbleikupfer bleigrau.

Vergleiche die folgende Gruppe

3. *Es geben v. d. L. in einer offenen Glasröhre einen weissen oder graulichen Beschlag, welcher zu farblosen Tropfen schmilzt, wenn man das Rohr an der Stelle des Beschlages erhitzt.*

Digitized by Google

Durch dieses Verhalten sind die Tellurverbindungen von den Selen- und Antimon-Verbindungen zu unterscheiden. Viele derselben entwickeln v. d. L. Selengeruch, von einem zufälligen Selengehalt. Der Beschlag auf der Kohle, welchen sie geben, färbt die Reduktionsflamme deutlich grün oder grünlichblau, während der von Antimonoxyd ihr nur eine schwach bläuliche Färbung ertheilt.

Die Tellurerze können nach der Farbe in zwey Gruppen unterschieden werden.

a) Von zinnweisser oder silberweisser Farbe sind:

Gediegen Tellur = Te. V. d. L. schmilzt es leicht, lässt sich ganz fortblasen, raucht stark und brennt mit grünlicher Flamme. In Salpetersäure ist es ohne Rückstand auflöslich. Die Auflösung giebt mit Kalilauge ein weisses, in Ueberschuss grösstentheils auflösliches Präcipitat. Salzsäure und Schwefelsäure bringen keinen merklichen Niederschlag hervor. Farbe zinnweiss ins Silberweisse.

Tellursilber = Ag Te und *Tellurblei* = Pb Te sind in Salpetersäure ohne Rückstand auflöslich. Die Aufl. von Tellursilber giebt bey Ueberschuss von Salpetersäure mit Schwefelsäure kein, die von Tellurblei ein starkes Präc. Das erste giebt mit Soda v. d. L. ein Silberkorn. Tellursilber ist geschmeidig, Tellurblei milde, aber nicht geschmeidig. Farbe zinnweiss.

Weisstellur, Te, Au, Pb, Ag ist in Salpetersäure mit Ausscheidung von Gold grösstentheils auflöslich. Die Aufl. giebt mit Salzsäure ein Präc. von Chlorsilber, mit Schwefelsäure einen Niederschlag von schwefelsauerm Bleioxyd. Silberweiss ins messinggelbe. Spröde.

Digitized by Google

b) Von bleigrauer oder stahlgrauer Farbe sind:

Tetradymit $= \mathrm{Bi\,S} + \mathrm{Bi\,Te^2}$ schmilzt vor dem L. leicht zur silberweissen spröden Metallkugel. Ist in Salpetersäure leicht, mit Ausscheidung von etwas Schwefel, auflöslich. Die Aufl. giebt mit Schwefelsäure und Salzsäure kein, mit Kalilauge ein weisses, in Ueberschuss unauflösliches Präc. Lichte bleigrau. In dünnen Blättchen etwas biegsam.

Schrifterz $= \mathrm{Ag\,Te} + 3\,\mathrm{Au\,Te^3}$. V. d. L. leicht schmelzend, bey längerem Blasen zum geschmeidigen Metallkorn. In Salpetersäure unvollkommen, in Salpetersalzsäure mit Ausscheidung von Chlorsilber auflöslich. Die Aufl. giebt mit Schwefelsäure kein Präc. Lichte stahlgrau.

Blättererz $= \mathrm{Pb\,Te} + \mathrm{x\,Au^2\,Te^3}$. V. d. L. leicht schmelzend, bey lange fortgesetztem Blasen zu einem geschmeidigen Metallkorn. In Salpetersalzsäure leicht und grösstentheils auflöslich. Die Aufl. giebt mit Schwefelsäure ein starkes Präc. von schwefelsauerm Bleioxyd. Schwärzlich bleigrau. Vergl. auch Nadelerz 5.

4. *Es entwickeln v. d. L. starken Antimonrauch.*

Der Rauch ist beynahe geruchlos oder riecht nach schweflichter Säure oder schwach arsenikalisch von zufälligem Arsenikgehalt der Erze. Er beschlägt, wie er sich bey der ersten Einwirkung der Hitze entwickelt, die Kohle rein weiss und der Sublimat im Glasrohr verschwindet beym Erhitzen, ohne zu Tropfen zu schmelzen.

Gediegen Antimon $= \mathrm{Sb}$, *Antimonglanz* $= \overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}}$, *Zinkenit* $= \overset{\prime}{\mathrm{Pb}}\,\overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}}$, *Jamesonit* $= \overset{\prime}{\mathrm{Pb}}{}^3\,\overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}}{}^2$ und *Bournonit* $= \overset{\prime}{\mathrm{Cu}}{}^3\,\overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}} + 2\overset{\prime}{\mathrm{Pb}}{}^3\,\overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}}$ sind v. d. L. vollkommen flüchtig oder können grösstentheils fortgeblasen werden.

Digitized by Google

Gediegen Antimon unterscheidet sich von den übrigen schon durch seine zinnweisse Farbe. V. d. L. stark erhitzt brennt es lang fort, ohne dass man weiter darauf bläst und bedeckt sich mit weissen Nadeln von Oxyd. *)

Antimonglanz wird als Pulver von concentrirter Kalilauge schnell ockergelb gefärbt und ist darin grösstentheils auflöslich. Die Auflösung fällt mit Salzsäure gelbrothe Flocken. Bleigrau ins Stahlgraue.

Zinkenit, Jamesonit und Bournonit sind von stahlgrauer Farbe. Sie verändern, als Pulver mit Kalilauge digerirt, ihre Farbe nicht, doch wird bey Zinkenit und Bournonit von der Lauge Schwefelantimon ausgezogen, welches mit Salzsäure in gelbrothen oder orangefarbenen Flocken gefällt wird. Zinkenit und Jamesonit werden von Salpetersäure zu einem weissen Pulver oxydirt, ohne dass viel aufgelöst und der Säure eine Farbe ertheilt wird. Von Bournonit erhält man eine partielle himmelblaue Auflösung, welche mit Schwefelsäure ein weisses Präc. von schwefelsauerm Bleioxyd giebt und mit Aetzammoniak in Ueberschuss eine lasurblaue Farbe annimmt. Zinkenit steht in der Härte zwischen Kalkspath und Flussspath, und ist nicht spaltbar. Jamesonit steht zwischen Steinsalz und Kalkspath und ist in *einer* Richtung sehr vollkommen spaltbar.

Antimonsilber $= Ag^2 Sb$, *Sprödglaserz* $= \overset{'''}{\text{Sb}} + 6 \dot{\text{Ag}}$,

Silberfahlerz *) $= \left.\begin{matrix}\dot{\text{Zn}}^4\\ \dot{\text{Fe}}^4\end{matrix}\right\} \overset{'''}{\text{Sb}} + 2 \left.\begin{matrix}\dot{\text{Ag}}^4\\ \dot{\text{Cu}}^4\end{matrix}\right\} \overset{'''}{\text{Sb}}$ und

*) Vergl. gediegen Wismuth und Wismuthglanz 6 und 5.

**) Auch manches silberarme Fahlerz (Antimonialfahlerz) gehört hieher. Dieses unterscheidet sich von dem silberreichen durch den geringeren Niederschlag, welchen Salzsäure in der salpetersauern Auflösung hervorbringt.

Digitized by Google

Myargyrit = $\dot{\mathrm{Ag}}\,\dddot{\mathrm{Sb}}$ geben v. d. L. mit Soda, oder Borax und Soda ein geschmeidiges Silberkorn. Antimonsilber hat silberweisse Farbe, giebt mit Soda keine Hepar und wird von Kalilauge nicht angegriffen. Die übrigen geben mit Soda eine Hepar und von Kalilauge wird Schwefelantimon ausgezogen, welches durch Salzsäure in orangefarbenen Flocken gefällt wird. Die partielle salpetersaure Auflösung von Sprödglaserz und Myargyrit nimmt, mit Aetzammoniak in Ueberschuss versetzt, keine oder nur eine schwach bläuliche, die von Silberfahlerz aber eine lasurblaue Farbe an. Die Farbe von Sprödglaserz ist eisenschwarz — schwärzlichbleigrau, im Striche schwarz, die von Myargyrit eisenschwarz — lichte stahlgrau, im Striche dunkel kirschroth, die von Silberfahlerz stahlgrau — eisenschwarz, im Striche graulichschwarz. Sprödglaserz und Myargyrit stehen in der Härte zwischen Steinsalz und Kalkspath, Silberfahlerz zwischen Kalkspath u. Flussspath.

Vergl. Antimonsilberblende II. B. I) 1.

Nickelantimonglanz = $\mathrm{Ni\,S^2 + Ni\,Sb^2}$, *Antimonnickel* = $\mathrm{Ni\,Sb}$ und *Berthierit* = $\dot{\mathrm{Fe}}^3\,\dddot{\mathrm{Sb}}^2$ geben nach anhaltendem Schmelzen auf Kohle eine magnetische Kugel. Antimonnickel ist sehr strengflüssig, Salzsäure greifft ihn wenig an, Salpetersalzsäure löst ihn leicht und vollkommen auf. Farbe lichte kupferroth ins Violette. Nickelantimonglanz ist leichtflüssig, Salzsäure greifft ihn wenig an, Salpetersalzsäure löst ihn mit Ausscheidung von Schwefel auf. *) Farbe bleigrau

*) Im übrigen verhalten sich die Auflösungen von Antimonnickel und Nickelantimonglanz mit Ammoniak, wie unter I. beym Nickelkies angegeben.

Digitized by Google

ins Stahlgraue. Berthierit ist leicht flüssig und wird von Salzsäure leicht und vollkommen mit Entwicklung von Schwefelwasserstoff aufgelöst. Farbe dunkel stahlgrau, etwas in's Bräunliche.

5. *Es geben v. d. L. mit Soda eine Hepar, ohne dass ihnen die in den vorhergehenden Nummern angegebenen allgemeinen Charaktere zukommen.*

Kupferglanz $= \overset{'}{\not{\mathrm{C}}\mathrm{u}}$, *Silberkupferglanz* $= \overset{'}{\not{\mathrm{C}}\mathrm{u}}\ \overset{'}{\not{\mathrm{A}}\mathrm{g}}$, *Kupferwismutherz* $= \overset{'}{\not{\mathrm{C}}\mathrm{u}}^{3}\ \overset{'''}{\not{\mathrm{B}}\mathrm{i}}$, *Zinnkies* $= \overset{'}{\not{\mathrm{C}}\mathrm{u}}\ \overset{'}{\mathrm{Sn}}$, *Kupferkies* $= \overset{'}{\not{\mathrm{C}}\mathrm{u}}\ \overset{'''}{\not{\mathrm{F}}\mathrm{e}}$, *Buntkupfererz* $= \overset{'}{\mathrm{Fe}}\overset{'}{\not{\mathrm{C}}\mathrm{u}}^{2}$ u. *Nadelerz* $= \overset{'}{\not{\mathrm{C}}\mathrm{u}}\overset{'}{\mathrm{Bi}} + 2\ \overset{'}{\mathrm{Pb}}\ \overset{'}{\mathrm{Bi}}$ geben mit Salpetersäure eine partielle himmelblaue Auflösung, welche durch Aetzammoniak in Ueberschuss eine lasurblaue Farbe annimmt. V. d. L. auf Kohle geschmolzen und dann mit Salzsäure befeuchtet ertheilen sie der Flamme eine blaue Färbung. Unter diesen sind Kupferkies und Buntkupfererz leicht durch ihre Farbe zu unterscheiden. Die Farbe von Kupferkies ist messinggelb, die von Buntkupfererz kupferroth ins Gelbe. Beyde schmelzen v. d. L. zu einer spröden stahlgrauen Kugel, welche vom Magnet gezogen wird. — Um die übrigen, deren Farbe grau ist, zu unterscheiden, versetzt man die partielle gesättigte salpetersaure Auflösung nacheinander mit Wasser, Salzsäure und Schwefelsäure. Mit Wasser entsteht ein Präcipitat nur bey Kupferwismutherz, mit Salzsäure ein starker Niederschlag von Chlorsilber nur bey Silberkupferglanz, mit Schwefelsäure ein Präc. von schwefelsauerm Bleioxyd nur bey Nadelerz. Die Farbe von Kupferwismutherz ist lichte bleigrau ins Stahlgraue, die von Silberkupferglanz schwärzlich bleigrau, die von Nadelerz stahlgrau. Die Aufl. von Kupferglanz und

Digitized by Google

Zinnkies geben mit den erwähnten Reagentien keine Niederschläge. Kupferglanz giebt v. d. L. auf Kohle bey längerem Blasen schon für sich ein geschmeidiges Kupferkorn und ist in Salpetersäure mit Ausscheidung von Schwefel auflöslich. Farbe schwärzlichbleigrau — stahlgrau. Zinnkies giebt für sich kein geschmeidiges Metallkorn u. wird von Salpetersäure mit Ausscheidung von Schwefel und Zinnoxyd aufgelöst. Farbe stahlgrau ins Messinggelbe.

Haarkies = $\overset{\prime}{Ni}$, *Schwefelkobalt* = $\overset{\prime\prime\prime}{\text{Ꞓo}}$, *Eisenkies* = $\overset{\prime}{Fe}$, *Magnetkies* = $\overset{\prime\prime}{Fe} + 6\,\overset{\prime}{Fe}$ und *Sternbergit* = $Ag\,S + 3\,Fe\,S^2 + Fe\,S^4$ schmelzen v. d. L. zu einer auf die Magnetnadel wirkenden Kugel, welche mit Salzsäure befeuchtet der Flamme keine merkliche Färbung ertheilt. Die partielle salpetersaure Auflösung ist nicht himmelblau gefärbt. Schwefelkobalt ertheilt v. d. L. dem Boraxglase eine sapphirblaue Färbung. In Salpetersäure ist er leicht und vollkommen auflöslich. Die Aufl. giebt mit Kieselkali ein sapphirblaues, mit salzsauerm Baryt ein weisses Präc. Farbe zwischen zinnweiss und lichte stahlgrau. — Sternbergit ist v. d. L. theilweise zu Silber reducirbar. Die partielle salpetersaure Aufl. giebt mit Salzsäure ein starkes Präc. von Chlorsilber. Farbe dunkel tombackbraun. — Eisenkies und Magnetkies geben v. d. L. nur die Reaction von Eisen und Schwefel. Eisenkies *) wirkt vor dem Schmelzen nicht auf die Magnetnadel und wird von Salzsäure nur wenig angegriffen. Farbe speissgelb. Magnetkies wirkt schon für sich auf die

*) Rhombischer und thesseraler Eisenkies sind nur durch die Krystallisation zu unterscheiden. Von Salpetersäure werden sie zersetzt.

Digitized by Google

Magnetnadel und ist in Salzsäure mit Entwicklung von Schwefelwasserstoff grösstentheils auflöslich. Farbe speissgelb ins Kupferrothe, gewöhnlich tombackbraun angelaufen. — Haarkies wird von Salpetersäure nur wenig angegriffen. Mit Salpetersalzsäure erhält man eine grünliche Auflösung, worin Kalilauge ein grünliches Präc. hervorbringt. Messinggelb ins Speissgelbe, bis jezt nur in haarförmigen Krystallen vorgekommen.

Wismuthglanz = $\overset{'''}{\mathrm{Bi}}$ schmilzt v. d. L. im Reductionsfeuer mit Kochen und Spritzen, giebt eine Wismuthkugel und beschlägt die Kohle gelblich. In Salpetersäure ist er mit Ausscheidung von Schwefel auflöslich. Die Aufl. trübt sich beym Verdünnen mit Wasser und giebt ein weisses Präc. Lichte bleigrau ins Stahlgraue.

Bleiglanz = $\overset{'}{\mathrm{Pb}}$ kann v. d. L. leicht zu metallischem Blei reducirt werden, wobei die Kohle grünlichgelb beschlagen wird. In Salpetersäure mit Ausscheidung von Schwefel und schwefelsauerm Bleioxyd auflöslich. Aus der Aufl. fällt Zink metallisches Blei. Farbe bleigrau.

6. Es sind noch übrig Amalgam, gediegen Wismuth, Wolfram und schwarzer Mangankiesel.

Amalgam = $\mathrm{Ag\,Hg^2}$, $\mathrm{Ag\,Hg^3}$ giebt v. d. L. im Kolben mit Kochen und Spritzen metallisches Quecksilber und hinterlässt eine aufgequollene Silbermasse. In Salpetersäure leicht auflöslich. Silberweiss.

Gediegen Wismuth = Bi, ist leicht schmelzbar, brennt aus der Flamme genommen, nicht fort, verdampft bey längerm Blasen und beschlägt die Kohle anfangs weiss, dann z. Th. orangefarben oder gelb, welche Farbe sich beym Abkühlen etwas bleicht.

Digitized by Google

In einer Glasröhre giebt es beynahe keinen Rauch und das Metall umgiebt sich mit geschmolzenem Oxyd von dunkelbrauner Farbe, welches beym Erkalten gelb wird. Durch dieses Verhalten ist es leicht von gediegen Antimon und Tellur zu unterscheiden. Ist in Salpetersäure leicht auflöslich. Farbe röthlich silberweiss.

Wolfram = $\dot{Mn}\dddot{W} + \dot{Fe}\dddot{W}$ schmilzt etwas schwer zu einer grauen, auf der Oberfläche mit glänzenden prismatischen Krystallen bedeckten Kugel, welche manchmal auf die Magnetnadel wirkt. In Salzsäure zum Theil auflöslich. Graulich — bräunlichschwarz ins Eisenschwarze.

Schwarzer Mangankiesel = $\dot{Mn}^3 \ddot{Si} + 3 \dot{\bar{H}}$ schmilzt v. d. L. mit Anschwellen und giebt im Kolben viel Wasser. Ertheilt dem Boraxglase im Oxydationsfeuer starke amethystrothe Färbung. Wird von Salzsäure mit Ausscheidung von Kieselerde aufgelöst, ohne zu gelatiniren. Bleigrau ins Eisenschwarze. —

Vergl. Lievrit und Allanit II. B. 5.) c.) Auch manches Brauneisenerz II. B. 5.) b.)

B. Unschmelzbar.

(Nur manches fasrige Rotheisenerz kann im Reductionsfeuer gerundet werden.)

1. *Es ertheilen dem Boraxglase in sehr geringer Menge zugesetzt im Oxydationsfeuer eine amethystrothe Farbe.*

Die hieher gehörenden Manganoxyde sind in Salzsäure mehr oder weniger leicht und mit Chlorentwicklung auflöslich. Die Auflösung bringt mit Kalilauge ein schmutziges gelblichweisses Präc. hervor, welches sich auf dem Filtrum schnell gelb, braun und bräunlichschwarz färbt. Unter sich werden sie vorzüglich durch ihre physischen Eigenschaften unterscheiden.

Digitized by Google

Braunit = $\dddot{\mathrm{Mn}}$. Dunkel bräunlichschwarz. Strich schwarz, ein wenig ins Bräunliche. Hart zwischen Orthoklas und Quarz. Giebt v. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser.

Hausmannit = $\dot{\mathrm{Mn}} + \dddot{\mathrm{Mn}}$. Bräunlichschwarz. Strich kastanienbraun, röthlich braun. Hart zwischen Apatit und Orthoklas. Giebt v. d. L. im Kolben kein Wasser.

Manganit = $\dddot{\mathrm{Mn}}\,\dot{\mathrm{H}}$. Stahlgrau — eisenschwarz. Strich dunkel röthlichbraun. Hart zwischen Kalkspath und Flussspath. Giebt v. d. L. im Kolben Wasser.

Psilomelan = $\dddot{\mathrm{Mn}}$, $\ddot{\mathrm{Mn}}$, $\dot{\mathrm{Ba}}$, $\dot{\mathrm{Ka}}$, bläulich — graulichschwarz, schwärzlichgrau. Strich bräunlichschwarz, schwarz. Hart zwischen Apatit und Orthoklas. Giebt v. d. L. im Kolben Wasser. Die meisten Var. geben in der salzsauern Auflös. mit Schwefelsäure ein starkes Präc. von schwefelsauerm Baryt. (Bisher nur dicht vorgekommen.)

Pyrolusit = $\ddot{\mathrm{Mn}}$. Eisenschwarz zum Stahlgrauen. Strich schwarz. Hart zwischen Steinsalz und Kalkspath. V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend.

2. *Es werden, im Reductionsfeuer auf Kohle geglüht, auf die Magnetnadel wirksam oder sind es schon für sich.*

Franklinit = $\left.\begin{matrix}\dot{\mathrm{Mn}}\\ \dot{\mathrm{Fe}}\\ \dot{\mathrm{Zn}}\end{matrix}\right\}\begin{matrix}\dddot{\mathrm{Fe}}\\ \dddot{\mathrm{Mn}}\end{matrix}$ und *Magneteisenerz* = $\dot{\mathrm{Fe}}\,\dddot{\mathrm{Fe}}$,

$\dot{\mathrm{Fe}}^5\,\dddot{\mathrm{Fe}}^4$ sind stark magnetisch. Von concentrirter Salzsäure werden beyde langsam aufgelöst. Franklinit entwickelt dabey Chlorgas, Magneteisenerz nicht. Franklinit giebt mit Soda in gutem Reductionsfeuer einen schwachen gelblichen Zinkbeschlag,

Digitized by Google

Magneteisenerz nicht. Dem Phosphorsalz ertheilen sie im Reductionsfeuer eine bouteillengrüne Farbe, welche sich bey Abkühlen bleicht. Die Farbe beyder ist eisenschwarz, das Pulver von Franklinit röthlichbraun, von Magneteisenerz schwarz.

Rotheisenerz $= \overset{\cdots}{\bar{\mathrm{F}}\mathrm{e}}$ und *Martit* $= \overset{\cdots}{\bar{\mathrm{F}}\mathrm{e}}$ sind für sich nicht oder nur schwach magnetisch. Farbe eisenschwarz — stahlgrau. Strich kirschroth, wodurch sie leicht von den übrigen zu unterscheiden. In Salzsäure langsam auflöslich. Unter sich sind sie nur durch die Krystallisation verschieden, welche beym Rotheisenerz rhomboedrisch, beym Martit thesseral ist. *)

Menakan $= \overset{\cdots}{\bar{\mathrm{F}}\mathrm{e}} + x\,\dot{\mathrm{F}}\mathrm{e}\,\ddot{\mathrm{T}}\mathrm{i}$ und *Kibdelophan* $= f\,\mathrm{Ti}^3$ sind für sich wenig magnetisch. Beyde geben im Reductionsfeuer mit Phosphorsalz ein blutrothes Glas, welches, wenn es gesättigt ist, durch Zusatz von Zinn nicht grün und beym Abkühlen gebleicht wird, wie beym Magneteisenerz, sondern seine Farbe behält oder ins Violette verwandelt. **) Das fein geschlemmte Pulver von Menakan giebt in einem Glaskolben mit concentrirter Salzsäure in der Wärme aufgelöst, durch überschüssig zugesetzten kohlensauern Kalk ein bräunlichrothes Präc.

---

*) Vergl. Brauneisenerz, welches in manchen Var. auf der Oberfläche, oder auf Ablösungsflächen metallähnlichen Glanz zeigt.

**) Man darf nur wenig Zinn zusetzen und zwar auf der Kohle. Das sicherste Mittel, diese Mineralien und andere Arten von Titaneisen zu erkennen, besteht darin, dass man das feine Pulver mit concentrirter Salzsäure kocht, die Auflös. stark eindampft, dann mit viel Wasser verdünnt und abermals kocht. Ist Titansäure vorhanden, so wird die Flüssigkeit getrübt und man erhält ein gelblichweisses Präcipitat von Titansäure.

Digitized by Google

(Eisenoxyd und Titansäure), der Kibdelophan, auf ähnliche Weise behandelt, giebt ein weisses oder wenig gefärbtes Präc. (Titansäure). — Die Farbe beyder ist eisenschwarz, von Menakan auch stahlgrau. Strich schwarz.

Vergl. Uranpecherz II. C. 4.)

3. An die vorhergehenden schliessen sich an: Chromeisenerz und Tantalit.

Chromeisenerz $= \left.\begin{matrix}\dot{Fe}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\begin{matrix}\dddot{\text{Ɨh}}\\ \dddot{\text{Ɨl}}\end{matrix}$ ist in manchen Var. stark magnetisch, in manchen aber beynahe gar nicht. Es wird von Säuern nur wenig angegriffen. V. d. L. für sich unveränderlich; von Borax und Phosphorsalz wird es langsam und vollkommen aufgelöst. Die Gläser zeigen nach dem Erkalten schöne smaragdgrüne Farbe. — Eisenschwarz, pechschwarz. Strich gelblichbraun.

Tantalit *) $= \dot{Mn}$, $\dot{Fe}$, $\dddot{\text{Ŧa}}$, $\dddot{W}$, $\ddot{Sn}$ und *Yttertantal* $= \left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Y}^3\\ \dot{Fe}^3\end{matrix}\right\}\begin{matrix}\dddot{\text{Ŧa}}\\ \dddot{W}\end{matrix}$ werden von Säuern nur wenig angegriffen. V. d. L. ist der Tantalit für sich unveränderlich, Yttertantal verändert seine Farbe in's Gelbliche oder Weisse. Tantalit wird von Borax und Phosphorsalz langsam zu einem von Eisen gefärbten Glase aufgelöst. Yttertantal wird von Phosphorsalz anfangs zerlegt, wie die Silicate. Das Glas ist von Eisen (auch von Wolfram oder Uran)

---

*) Tantalit aus Bayern $= \dot{Mn}^3 \dddot{\text{Ŧa}} + 2\dot{Fe}^3 \dddot{\text{Ŧa}}^2$, Tantalit v. Kimito $= \dot{Mn} \dddot{\text{Ŧa}} + \dot{Fe} \dddot{\text{Ŧa}}$, Tantalit von Broddbo $= \left.\begin{matrix}\dot{Mn}\\ \dot{Fe}\\ \dot{Ca}\end{matrix}\right\}\begin{matrix}\dddot{\text{Ŧa}}\\ \dddot{W}\\ \ddot{Sn}\end{matrix}$

gefärbt. Farbe eisenschwarz, Strich bey Tantalit schwarz — braun, bey Yttertantal graulich. *)

Molybdänglanz = $\overset{''}{Mo}$ und *Graphit* = C sind beyde sehr weich, ihre Härte steht zwischen Talk und Steinsalz. Die Farbe von Molybdänglanz ist röthlichbleigrau, die von Graphit eisenschwarz, stahlgrau. V. d. L. färbt der Molybdänglanz in der Pincette die Flamme lichte grün und giebt mit Soda eine Hepar. Von Borax wird er schwer angegriffen und giebt bey Zusatz von etwas Salpeter in der äussern Flamme ein farbloses oder wenig gefärbtes Glas, welches in der innern eine braune Farbe annimmt. Mit Salpeter im Platinlöffel detonirt er lebhaft mit Feuererscheinung. Von Salpetersalzsäure wird er schwer aufgelöst. Graphit zeigt kein ähnliches Verhalten. Mancher verpufft mit Salpeter, doch nicht lebhaft.

Iridosmin = Ir, Os. V. d. L. wird es weder von Borax noch von Phosphorsalz merklich angegriffen. Im Kolben mit Salpeter geschmolzen entwickelt es einen eigenthümlichen Geruch von Osmiumoxyd. In Salpetersalzsäure unauflöslich. Zinnweiss — Bleigrau. Hart wie Quarz. —

Vergl. Uranpecherz II. C. 4.)

II. Mineralien ohne Metallglanz.

A. Vor dem Löthrohre leicht verflüchtigend oder verbrennend.

Schwefel = S brennt vor dem L. erhitzt mit blauer Flamme und verbreitet starken Geruch von schwef-

---

*) Aehnlich verhält sich angeblich der *Fergusonit* = $\left.\begin{matrix}\dot{Y}^6\\ \dot{Ce}^6\end{matrix}\right\}\dddot{\overline{Ta}}$ Wahrscheinlich giebt es mehrere Specien von Yttertantal; mancher zeigt keinen metallähnlichen Glanz.

lichter Säure. Farbe schwefelgelb, honiggelb, durch Einmengungen auch graulich und bräunlich.

Realgar = $\overset{\prime}{As}$ und *Operment* = $\overset{\prime\prime\prime}{As}$ schmelzen beyde sehr leicht und verflüchtigen mit starkem arsenikalischem Rauch. In Kalilauge sind sie auflöslich. Salzsäure fällt aus der Aufl. citrongelbe Flocken. Realgar hat eine morgenrothe, Operment eine citrongelbe Farbe.

Antimonoxyd = $\dddot{Sb}$ und *Antimonblende* = $\dddot{Sb} + 2\,\overset{\prime\prime\prime}{Sb}$ schmelzen sehr leicht und verdampfen, indem sie die Kohle mit weissem Rauch beschlagen. Antimonoxyd ist in Salzsäure leicht und ohne Gasentwicklung auflöslich. Antimonblende löst sich grösstentheils unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas auf. Das Pulver von Antimonoxyd verändert mit Kalilauge seine Farbe nicht, das von Antimonblende wird schnell ockergelb gefärbt. Antimonoxyd hat eine weisse, Antimonblende eine kirschrothe Farbe.

Salmiak = $NH^3 + HCl$ und *Maskagnin* = $NH^3\,\dddot{S} + 2\,\dot{H}$, verflüchtigen mit starkem Rauch; Salmiak ohne zu schmelzen, Maskagnin leicht schmelzend und schäumend. Sie sind in Wasser leicht aufl. Die Aufl. von Salmiak giebt mit salzsauerm Baryt kein, die von Maskagnin ein starkes Präc. von schwefelsauerm Baryt. Beyde entwickeln, mit Kalilauge übergossen, ammoniakalischen Geruch. Ihre Farbe ist weiss.

Zinnober = $\overset{\prime}{Hg}$ und *Chlorquecksilber* = $Hg\,Cl$ geben v. d. L. mit Soda gemengt, im Kolben metallisches Quecksilber. Man erkennt dieses sehr leicht, besonders, wenn man mit einer Feder in das Rohr fährt, und die metallischen Kügelchen gegen die Wände drückt. Zinnober hat eine rothe Farbe, welche von einfachen Säuern und Kalilauge nicht

Digitized by Google

merklich verändert wird, Chlorquecksilber ist weiss und wird durch Kalilauge sogleich schwarz gefärbt.

Vergl. auch Chlorblei. B. I.) 2.

B. Schmelzbar und nicht, oder nur zum Theil flüchtig.

I) V. d. L. für sich oder mit Soda auf der Kohle behandelt ein Metallkorn gebend, oder eine auf die Magnetnadel wirkende Perle. *)

1. *Es geben vor dem Löthrohre für sich oder mit Soda ein Silberkorn:*

Arsensilberblende $= \dot{\text{A}}\text{g}^3 \dddot{\text{A}}\text{s}$ und *Antimonsilberblende* $= \dot{\text{A}}\text{g}^3 \dddot{\bar{\text{S}}}\text{b}$ unterscheiden sich von den folgenden schon durch die rothe Farbe des Striches. V. d. L. entwickelt Arsensilberblende starken arsenikalischen Geruch, Antimonsilberblende beschlägt die Kohle mit Antimonrauch. Mit Kalilauge wird das Pulver von beyden beym Erwärmen sogleich schwarz gefärbt und zum Theil zersetzt. Die mit Salzsäure neutralisirte Lauge fällt bey Arsensilberblende citrongelbe Flocken von Schwefelarsenik, bey Antimonsilberblende orangefarbene von Schwefelantimon. Die Farbe des erstern ist cochenill-karmesinroth, die des letztern karmesinroth — schwärzlich bleigrau. Vergl. Myargyrit I. A. 4.

Chlorsilber $= \text{Ag}\bar{\text{G}}\text{l}$ und *Jodsilber* $= \text{Ag}^2\text{I}$ schmelzen v. d. L. auf Kohle sehr leicht und reduciren sich. Jodsilber färbt dabey die Flamme purpurroth,**) Chlorsilber nicht. Jodsilber ertheilt der Salzsäure in der Wärme eine röthlichbraune Farbe

---

*) Alle nichtmetallisch glänzenden Mineralien, welche v. d. L. arsenikalischen Geruch verbreiten, gehören, den Pharmakolith ausgenommen, hieher.

**) N. Vauquelin.

Digitized by Google

und entwickelt violette Dämpfe von Jodgas, Chlorsilber zeigt kein solches Verhalten. In Salpetersäure sind beyde unauflöslich. Ihre Farbe ist perlgrau, bläulich, bräunlich etc. Sie sind geschmeidig.

Kohlensaures Silberoxyd = $\dot{A}g\,\ddot{C}$ ist in Salpetersäure leicht und mit Brausen auflöslich. Farbe aschgrau ins Schwarze (auf dem Striche metallisch glänzend.)

2. *Es geben vor dem Löthrohre für sich oder mit Soda ein Bleikorn.*

Die hieher gehörenden Bleiverbindungen sind in Salpetersäure auflöslich. Die Aufl. fällt mit Zink metallisches Blei und giebt mit Schwefelsäure ein starkes Präc. von schwefelsauerm Bleioxyd. Auch in viel Kalilauge sind sie (den Vauqelinit ausgenommen) ohne Rückstand auflöslich.

Arseniksaures Bleioxyd = $Pb\,\bar{C}l + 3\dot{P}b^3\,\dddot{\bar{A}}s$. V. d. L. auf Kohle wird es mit Entwicklung von starkem arsenikalischem Rauche reducirt. In der Pincette, in der äussern Flamme geschmolzen krystallisirt es, wie Pyromorphit. Farbe gelblichgrün, bräunlich.

Pyromorphit = $Pb\,\bar{C}l + 3\dot{P}b^3\,\dddot{\bar{P}}$ wird v. d. L. auf Kohle für sich nicht reducirt und schmilzt zu einer beym Erkalten deutlich krystallisirenden Perle. Farbe gewöhnlich grün, in verschiedenen Abänderungen, auch braun und weiss.

Mennig = $\ddot{\bar{P}}b$, *Chromsaures Bleioxyd* = $\dot{P}b\,\ddot{C}h$ und *Melanochroit* = $\dot{P}b^3\,\ddot{C}h^2$ sind von rother Farbe. Chromsaures Bleioxyd und Melanochroit ertheilen v. d. L. dem Boraxglase in geringer Menge zugesetzt eine smaragdgrüne Farbe und sind in Salzsäure mit Ausscheidung von Chlorblei zu einer smaragdgrünen Flüssigkeit auflöslich.*) Mennig giebt mit Borax ein gelbes, beym Abkühlen sich entfär-

*) Bey hinreichender Menge von Salzsäure.

Digitized by Google

bendes Glas und ertheilt der Salzsäure keine Farbe. Das Strichpulver von chromsauerm Bleioxyd ist pomeranzengelb, das von Melanochroit ziegelroth. Das erstere verknistert v. d. L., der letztere nicht.

Chlorblei $= \mathrm{Pb}\,\bar{\mathrm{C}}\mathrm{l}$, $\mathrm{Pb}\,\bar{\mathrm{C}}\mathrm{l} + 2\,\dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}$ und *Hornblei* $=$ $\mathrm{Pb}\,\bar{\mathrm{C}}\mathrm{l} + \dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}\,\ddot{\mathrm{C}}$ werden v. d. L. auf Kohle im Reductionsfeuer leicht reducirt. Einem Flusse von Phosphorsalz und Kupferoxyd beygeschmolzen, ertheilen sie der Löthrohrflamme eine schöne blaue Farbe. In Salpetersäure sind sie auflöslich, Hornblei mit Brausen, Chlorblei ohne Brausen. Die Auflösungen geben mit salpetersauerm Silberoxyd starke Präc. von Chlorsilber. Ihre Farbe ist weiss, gelblich, graulich etc.

Rhombisches Bleicarbonat $= \dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}\,\ddot{\mathrm{C}}$, *Klinorhombisches Bleicarbonat* $= 3\,\dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}\,\ddot{\mathrm{C}} + \dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}\,\dddot{\mathrm{S}}$ und *Bleivitriol* $=$ $\dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}\,\dddot{\mathrm{S}}$ werden v. d. L. im Reductionsfeuer leicht reducirt. Bleivitriol und klinorhombisches Bleicarbonat geben mit Soda eine Hepar, rhombisches Bleicarbonat giebt keine Hepar. Rhomb. Bleicarbonat löst sich in Salpetersäure mit Brausen leicht und vollkommen auf, klinorhombisches löst sich theilweise mit Brausen unter Ausscheidung von schwefelsauerm Bleioxyd, Bleivitriol wird nur sehr schwer und ohne Brausen aufgelöst. Ihre Farbe ist weiss, gelblich, graulich etc.

Molybdänsaures Bleioxyd $= \dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}\,\dddot{\mathrm{M}}\mathrm{o}$. Von concentrirter Salzsäure wird es mit Ausscheidung von Chlorblei zu einer grünlichen Flüssigkeit aufgelöst, welche, etwas verdünnt, beym Umrühren mit einer eisernen Spatel, sogleich blaue Farbe annimmt. Von Schwefelsäure wird es zersetzt. Die Auflös. hat in der Wärme eine grünliche Farbe, welche bey einem gewissen Concentrationszustande beym

Abkühlen schön lasurblau wird. Farbe wachsgelb, honig- pomeranzengelb.

Wolframsaures Bleioxyd = $\dot{Pb}\,\ddot{W}$. Von einer hinreichenden Menge von Salzsäure wird es mit Ausscheidung eines gelblichgrünen Rückstandes von Wolframsäure aufgelöst. Die Aufl. setzt Chlorblei ab. Von Schwefelsäure wird das Pulver schön citrongelb gefärbt. Die Säure nimmt keine Farbe an. Farbe gelblich, gelblichbraun.

Vauquelinit = $\dot{Cu}^3\,\ddot{Ch}^2 + 2\,\dot{Pb}^3\,\ddot{Ch}^2$ und *Vanadinbleierz* = $\dot{Pb}^2\,\ddot{V}$ mit $Pb\,\bar{Cl} + 2\,\dot{Pb}$. ertheilen v. d. L. dem Boraxglase eine smaragdgrüne Farbe. In Salpetersäure sind sie auflöslich. Die Aufl. von Vauquelinit ist grün, die von Vanadinbleierz gelb gefärbt; die erste giebt mit salpetersauerm Silberoxyd keinen, die letztere einen starken Niederschlag von Chlorsilber. Die geschmolzene Perle von Vauquelinit ertheilt, mit Salzsäure befeuchtet der Löthrohrflamme eine schöne blaue Färbung. Die Farbe von Vauquelinit ist schwärzlichgrün, olivengrün, die von Vanadinbleierz braun, auch gelblich. — Vergl. Bleigummi C. 1.) a).

3. *Es ertheilen, mit Salzsäure befeuchtet, der Löthrohrflamme eine schöne blaue Färbung und geben mit Salpetersäure eine himmelblaue Auflösung, welche sich bey Zusatz von Aetzammoniak in Ueberschuss lasurblau färbt.* (Der Chalcolith giebt eine gelblichgrüne Aufl.)

Die hieher gehörenden Kupferoxydverbindungen werden durch Kochen mit Kalilauge grösstentheils so zersetzt, dass sie ihre Säure an das Kali abgeben.

a. Es entwickeln v. d. L. starken arsenikalischen Geruch: (die meisten geben für sich ein weisses sprödes Metallkorn von Arsenikkupfer.)

Condurrit = $\dot{Cu}^6\,\ddot{As} + 4\,\dot{\bar{H}}$ giebt v. d. L. im Kolben ein Sublimat von arsenichter Säure, was

bey den folgenden nicht statt findet. Bräunlichschwarz.

Olivenit $= \dot{Cu}^4 \left\{ \begin{matrix} \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As} \\ \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P} \end{matrix} \right. + \dot{\bar{H}}$. V. d. L. in der Pincette geschmolzen krystallisirt er beym Abkühlen als eine strahlige Masse von schwärzlicher Farbe, deren Oberfläche mit prismatischen Krystallen netzförmig bedeckt ist. Giebt im Kolben nur sehr wenig Wasser. Farbe olivengrün, lauch- schwärzlichgrün.

Kupferschaum $= (\dot{Cu}^5 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As} + 10\,\dot{\bar{H}}) + \dot{Ca}\,\ddot{C}$ und *Kupferglimmer* $= \dot{Cu}^8 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As} + 12\,\dot{\bar{H}}$ verknistern v. d. L. sehr heftig und geben im Kolben viel Wasser. Kupferglimmer ist in Ammoniak ohne Rückstand, Kupferschaum mit Ausscheidung von kohlensauerm Kalk auflöslich. Beyde sind in *einer* Richtung sehr vollkommen spaltbar. Die Farbe von Kupferschaum ist apfel- und spangrün, die von Kupferglimmer smaragdgrün ins Spangrüne.

Linsenerz $= 2\,\overset{\cdot\cdot\cdot}{Al}\,\dot{\bar{H}}^3 + 3\,\dot{Cu}^4 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}\,\dot{\bar{H}}^8$. V. d. L. verknistert es nicht und nimmt, gelinde erhitzt, eine schöne smalteblaue Farbe an. In Ammoniak ist es vollkommen auflöslich. Enthält viel Wasser und erleidet einen Glühverlust von 22 Proc. Farbe himmelblau, auch ins Grüne.

Euchroit $= \dot{Cu}^4 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As} + 7\,\dot{\bar{H}}$ und *Erinit* $= \dot{Cu}^5 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As} + 2\,\dot{\bar{H}}$ unterscheiden sich vorzüglich durch den Gewichtsverlust, welchen sie im Feuer erleiden. Der erste verliert $18\frac{1}{2}$ pr. Ct., der zweyte nur 5 pr. Ct. Wasser. Ihre Farbe ist smaragdgrün.

b. Es entwickeln v. d. L. keinen arsenikalischen Geruch. Die meisten geben für sich schon ein geschmeidiges Kupferkorn.

Digitized by Google

Atakamit $= \mathrm{Cu}\,\bar{\mathrm{G}}\mathrm{l} + 3\,\dot{\mathrm{Cu}} + 4\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$ färbt für sich schon, ohne vorher mit Salzsäure befeuchtet worden zu seyn, die Löthrohrflamme oder eine Lichtflamme schön blau und ist dadurch leicht von allen ähnlichen Mineralien zu unterscheiden. Farbe grün, lauch- schwärzlich- oliven- smaragdgrün.

Kupfervitriol $= \dot{\mathrm{Cu}}\,\dddot{\mathrm{S}} + 5\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$, *Brochantit* $= \dot{\mathrm{Cu}}^{3}\,\dddot{\mathrm{S}} + 3\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$ und *Kupferindig* $= \overset{\prime}{\mathrm{Cu}}$ geben v. d. L. mit Soda eine Hepar, was bey den folgenden nicht statt findet. Kupfervitriol ist in Wasser leicht auflöslich. Farbe himmelblau. Brochantit und Kupferindig sind in Wasser unaufl., werden aber von Salpetersäure aufgelöst. Die Aufl. geben mit salpetersauerm Baryt Präc. von schwefelsauerm Baryt. Kupferindig brennt im Oxydationsfeuer und entwickelt den Geruch von schweflichter Säure, Brochantit zeigt dieses Verhalten nicht. Die Farbe von Kupferindig ist indigoblau — schwarz, die von Brochantit smaragdgrün.

Rothkupfererz $= \dot{\bar{\mathrm{Cu}}}$ und *Kupferschwärze* $= \dot{\mathrm{Cu}}$ sind in Säuern leicht und ruhig auflöslich. Die salzsaure Aufl. von Rothkupfererz giebt mit Wasser verdünnt ein weisses Präcipitat. (Kupferchlorür), mit Kalilauge ein ockergelbes. Die ähnliche von Kupferschwärze giebt mit Wasser keinen, mit Kalilauge einen bläulichen Niederschlag. Die Farbe von Rothkupfererz ist cochenillroth, die von Kupfesrchwärze bräunlich oder bräunlichschwarz. (Die meiste Kupferschwärze braust etwas mit Säuern.

Malachit $= \dot{\mathrm{Cu}}^{2}\,\ddot{\mathrm{C}} + \dot{\bar{\mathrm{H}}}$, *Kupferlasur* $= \dot{\mathrm{Cu}}\,\dot{\bar{\mathrm{H}}} + 2\,\dot{\mathrm{Cu}}\,\ddot{\mathrm{C}}$ und *Mysorin* $= \dot{\mathrm{Cu}}\,\ddot{\mathrm{C}}$ lösen sich in Salpetersäure mit Brausen, unter Entwicklung von Kohlensäure auf. Malachit und Kupferlasur geben v. d. L. im Kolben viel, Mysorin kein oder sehr we-

Digitized by Google

nig Wasser. Die Farbe des Malachits ist immer grün, die der Kupferlasur blau, meistens lasurblau, die von Mysorin bräunlichschwarz.

Rhombisches und *Klinorhombisches phosphorsaures Kupferoxyd* = $\dot{\mathrm{Cu}}^4 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{P}} + 2\dot{\mathrm{H}}$ und $\dot{\mathrm{Cu}}^5 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{P}} + 5\dot{\mathrm{H}}$ sind in Salpetersäure leicht und ruhig auflöslich. Die (nicht zu saure) Aufl. giebt mit essigsauerm Bleioxyd ein Präc. von phosphorsauerm Bleioxyd, welches v. d. L. zur polyedrischen Kugel schmilzt. In Ammoniak sind sie wenig auflöslich. Farbe olivengrün — spann- und schwärzlichgrün. Das rhombische Kupferphosphat verliert beym Glühen 7 pr. Ct., das klinorhombische 14 pr. Ct. Wasser.

Chalkolith = $\dot{\mathrm{Cu}}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{P}} + 2\ddot{\mathrm{U}}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{P}} + 24\dot{\mathrm{H}}$. Die salpetersaure Aufl. hat eine gelblichgrüne Farbe und giebt mit Aetzammoniak in Ueberschuss ein bläulichgrünes Präc. und eine blaue Flüssigkeit. Das Präc., welches die vorhergehenden Mineralien mit Ammoniak geben, wird in Ueberschuss meist vollkommen wieder aufgelöst. Durch essigsaures Bleioxyd erhält man aus der salpetersauern Aufl. ein Präc. von phosphorsauerm Bleioxyd. Farbe smaragdgrün. In *einer* Richtung sehr vollkommen spaltbar.

4. *Es ertheilen v. d. L. dem Boraxglase eine schöne sapphirblaue Farbe:* (Verbreiten, auf Kohle geschmolzen, starken Arsenikgeruch.)

Arseniksaures und *Arsenichtsaures Kobaltoxyd* = $\dot{\mathrm{Co}}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{As}} + 6\dot{\mathrm{H}}$ und $\dot{\mathrm{Co}}, \overset{\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{As}}, \dot{\mathrm{H}}$. V. d. L. im Kolben geben beyde Wasser; arsenichtsaures Kobaltoxyd giebt ein Sublimat von arsenichter Säure, Arseniksaures Kobaltoxyd giebt kein solches Sublimat. In Salzsäure sind sie zu einer rosenrothen Flüssigkeit auflöslich, worin Kieselhalt ein sapphirblaues Präc.

Digitized by Google

hervorbringt. Ihre Farbe ist karmesin- cochenill- pfirsichblüth- oder rosenroth.

(Vergl. Erdkobalt III. 4.)

Nickelocker = $\dot{\text{Ni}}^3\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{As}} + 9\,\dot{\bar{\text{H}}}$ (immer etwas Kobaltoxyd enthaltend). V. d. L. im Kolben giebt er viel Wasser. Die salzsaure und salpetersaure Auflösung hat eine grüne Farbe. Aetzammoniak giebt ein grünliches Präc., welches sich in Ueberschuss mit sapphirblauer Farbe auflöst. Farbe apfel- und zeisiggrün.

5. *Es geben v. d. L. in der Pincette oder auf Kohle im Reductionsfeuer geschmolzen eine schwarze, die Magnetnadel irritirende Masse, ohne unter die vorhergehenden Abtheilungen zu gehören:*

(Die meisten sind ziemlich leichtflüssig, einige aber, wie Göthit und Brauneisenerz, können nur in feinen Splittern gerundet werden. Von den leichtflüssigen ist es gut, möglichst grosse Proben zu schmelzen und einige Zeit der Reductionsflamme auszusetzen.)

a) Es entwickeln beym Schmelzen starken arsenikalischen Geruch

Eisensinter = $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{\text{Fe}}}{}^2\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{As}} + 12\,\dot{\bar{\text{H}}}$, *Würfelerz* = $\dot{\text{Fe}}^3\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{As}} + \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{\text{Fe}}}{}^3\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{As}}{}^2 + 18\,\dot{\bar{\text{H}}}$ und *Skorodit* = $\dot{\text{Fe}}\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{As}} + 2\,\overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{\text{Fe}}}\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{As}} + 12\,\dot{\bar{\text{H}}}$ schmelzen v. d. L. leicht zu einer magnetischen Perle. Mit Kalilauge wird das Pulver schnell röthlichbraun gefärbt. Würfelerz und Skorodit kommen krystallisirt vor, das erste thesseral, das zweyte rhombisch. Ihre Farbe ist gewöhnlich grün in verschiedenen Abänderungen. Eisensinter ist amorph, opalartig. Farbe bräunlich, bluthroth, auch weiss.

b) Es sind in Salzsäure ohne merklichen Rückstand auflöslich und ohne Gallerte zu bilden:
(Entwickeln v. d. L. keinen Arsenikgeruch.)

Digitized by Google

Göthit = $\dddot{\bar{F}}e\,\dot{\bar{H}}$ und *Brauneisenerz* = $\dddot{\bar{F}}e^2\,\bar{H}^3$ sind von den folgenden leicht durch Strengflüssigkeit und durch ockergelbe Farbe ihres Pulvers zu unterscheiden. Sie können nur in den feinsten Splittern v. d. L. gerundet werden, wirken aber nach gutem Glühen im Reductionsfeuer stark auf die Magnetnadel. Im Kolben geben sie Wasser und hinterlassen rothes Eisenoxyd. Göthit hat eine rothe, auch braune Farbe; der krystallisirte ist in *einer* Richtung vollkommeu spaltbar. Brauneisenerz hat gelblich-schwärzlichbraune Farbe und gewöhnlich ausgezeichnet fasrige Structur. *)

Eisennitriol = $\dot{Fe}\,\dddot{S} + 6\,\bar{H}$ und *Botryogen* = $\dot{Fe}^5\,\dddot{S}^2 + 3\,\dddot{\bar{F}}e\,\dddot{S}^2 + 36\,\dot{\bar{H}}$ blähen sich v. d. L. stark auf und schmelzen unvollkommen im Reductionsfeuer zu einer magnetischen Schlacke. Sie sind im Wasser auflöslich; Eisenvitriol vollkommen, Botryogen mit Hinterlassung eines gelben Rückstandes. Die Aufl. giebt mit salzsauerm Baryt starkes Präc. von schwefelsauerm Baryt, mit Aetzammoniak ein grünliches Präc., welches sich bald an der Luft bräunlichroth färbt.

Huraulith = $3\,\dot{Mn}^5\,\overset{\therefore\cdot}{\bar{P}}^2 + \dot{Fe}^5\,\overset{\therefore\cdot}{\bar{P}}^2 + 30\,\dot{\bar{H}}$,
Hetepozit = $2\,\dot{Fe}^5\,\overset{\therefore\cdot}{\bar{P}}^2 + \dot{Mn}^5\,\overset{\therefore\cdot}{\bar{P}}^2 + 5\,\dot{\bar{H}}$ und
Triptit = $\dot{Mn}^4\,\overset{\therefore\cdot}{\bar{P}} + \dot{Fe}^4\,\overset{\therefore\cdot}{\bar{P}}$ sind v. d. Löthr. leicht schmelzbar und färben, mit Schwefelsäure befeuchtet, die Flamme schwach bläulichgrün. Von Bo-

*) Das Eisenoxydhydrat in Form von Eisenkies kommt chemisch mit Göthit überein. Der gelbe Thoneisenstein, das Bohnerz, die Eisenniere, das Sumpferz etc. sind Gemenge von Brauneisenerz, Thon, Sand, phosphorsauerm Kalk und Eisenoxyd, kohlensauerm Kalk etc. Sie sind gewöhnlich schmelzbar, manchmal sehr leicht und werden von Salzsäure mit Ausscheidung von Thon etc. aufgelöst.

rax werden sie im Oxydationsfeuer zu einem amethystfarbenen Glase aufgelöst. Huraulit giebt im Kolben viel Wasser, die beyden andern nur wenig. Huraulit ist von röthlichgelber Farbe, nicht spaltbar, Hetepozit grünlichgrau ins Bläuliche, spaltbar nach einem Prisma von 100°, Triplit braun-schwarz, spaltbar nach 3 aufeinander rechtwinklichen Richtungen.

Triphylin $= \dot{L}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 6 \left.\begin{matrix}\dot{F}e^3\\ \dot{M}n^3\end{matrix}\right\} \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}}$ verhält sich v. d. L. den vorhergehenden ähnlich, giebt aber mit Borax keine so deutliche Reaction auf Manganoxyd, sondern mehr ein von Eisenoxyd gefärbtes Glas. Wird die salzsaure Auflösung zur Trockne gelinde abgedampft, dann Weingeist zugesetzt und dieser zum Kochen erhitzt und angezündet, so bemerkt man von Zeit zu Zeit, besonders zuletzt, purpurrothe Streifen in der Flamme. Dieses Verhalten unterscheidet ihn leicht von ähnlichen Eisenphosphaten. Farbe grünlichgrau, bläulich etc. spaltbar nach 4 Richtungen.

Vivianit $= \dot{F}e^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 8 \dot{\bar{H}}$, *Anglarit* $= \dot{F}e^4 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 4 \dot{\bar{H}}$, und *Grüneisenstein* $= \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{F}}e^2 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 2\frac{1}{2} \dot{\bar{H}}$ schmelzen v. d. L. leicht und verhalten sich mit Schwefelsäure befeuchtet, wie die vorhergehenden. Dem Boraxglase ertheilen sie aber nur die Farbe des Eisenoxyds (im Oxydationsfeuer roth, beym Abkühlen gelblich, im Reductionsfeuer bouteillengrün). Sie geben im Kolben viel Wasser. Vivianit verliert beym Glühen 28 pr. Ct. Anglarit 16 pr. Ct., Grüneisenstein $8\frac{1}{2}$ pr. Ct. Die Farbe des Vivianit ist blau in verschiedenen Abänderungen, die von Anglarit grau ins Blaue, die von Grüneisenstein dunkel lauchgrün. —

Digitized by Google

Mancher fasrige *Eisenspath* kann auch geschmolzen werden und ist leicht erkennbar durch die Eigenschaft, sich in erwärmter Salzsäure mit Brausen aufzulösen. —

Vergleiche Molybdänocker 6.), Marmatit und Zinkblende.

c) Es bilden mit Salzsäure eine Gallerte, oder werden leicht mit Ausscheidung von Kieselerde zersetzt. *)

Cronstedtit $= \left.\begin{matrix} f \\ mn \\ mg \end{matrix}\right\} Si + Fe\,Aq$ giebt v. d. L. im Kolben Wasser und schmilzt, sich etwas aufblähend zu einem schwarzen Glase. Bildet mit Salzsäure volskommne Gallerte. (*Sideroschisolith* verhält sich ähnlich und gehört vielleicht zu derselben Species.) Rabenschwarz, im Striche dunkel lauchgrün, hart zwischen Steinsalz und Kalkspath.

Lievrit $= Fe\,Si + 2 \left.\begin{matrix} C \\ f \end{matrix}\right\} Si$ und *Allanit* $= \left.\begin{matrix} \dot{C}e^3 \\ \dot{C}a^3 \end{matrix}\right\} \dddot{Si} + 2 \left.\begin{matrix} \dddot{Fe} \\ \dddot{Al} \end{matrix}\right\} \dddot{Si}$ bilden mit Salzsäure vollkommene Gallerte. V. d. L. geben sie im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser. Allanit bläht sich stark auf und schmilzt leicht zu einem voluminösen bräunlichen oder schwärzlichen Glase. Bräunlich grünlichschwarz, Strich grünlichgrau, hart wie Orthoklas. — Lievrit bläht sich nur wenig auf, knistert und schmilzt ruhig zu einer eisenschwarzen Perle. Bräunlichschwarz, Strich schwarz, hart zwischen Apatit und Orthoklas.

---

*) Dass der Rückstand reine Kieselerde sey, erkennt man, wenn er sich in Kalilauge leicht und vollkommen auflöst, und vor dem Löthrohre mit Soda zu einem klaren Glase zusammenschmilzt. Die Soda muss allmählig zugesetzt werden.

Thraulit *) $= \mathrm{Fe\,Si} + \mathrm{Aq}$ und *Pyrosmalith* $= \text{F̶e}\ \text{G̶l}^3 + \ddot{\text{F̶e}}\ \dot{\text{H̶}}^6 + 4\ (\dot{\mathrm{Fe}}^3\ \ddot{\mathrm{Si}}^2 + \dot{\mathrm{Mn}}^3\ \ddot{\mathrm{Si}}^2)$ werden von Salzsäure mit Ausscheidung von Kieselerde zersetzt, ohne Gallerte zu bilden. Pyrosmalith schmilzt v. d. L. leicht und ertheilt, mit einem Glase von Phosphorsalz und Kupferoxyd zusammengeschmolzen, der Flamme eine blaue Färbung. Thraulit schmilzt schwer und zeigt keine Reaction auf Chlor. Der Thraulit ist nicht, der Pyrosmalith in *einer* Richtung deutlich spaltbar.

d) Es werden von der Salzsäure wenig angegriffen oder nur unvollkommen zersetzt.

Krokydolith $= \mathrm{Na\,Si}^3 + 5 \left.\begin{matrix}\mathrm{f}\\ \mathrm{mg}\end{matrix}\right\} \mathrm{Si}^2 + 3\,\mathrm{Aq}$ (?) schmilzt v. d. L. sehr leicht mit starkem Anschwellen zum schwarzen Glase. Giebt im Kolben etwas Wasser. Farbe blau, meist lavendelblau. Die Farbe wird durch Säuern nicht verändert.

Grünerde = Si, f, K, Aq, mg, schmilzt v. d. L. ruhig, ohne Anschwellen und etwas schwer zum schwarzen Glase. Giebt im Kolben etwas Wasser. Farbe seladongrün.

Achmit $= \mathrm{N\,Si}^3 + 2\,\mathrm{F\,Si}^2$ schmilzt v. d. L. leicht zu einem schwarzen glänzenden Glase. Wird von Salzsäure merklicher angegriffen, als der ähnliche Augit. Farbe bräunlich- und graulichschwarz, auch schwärzlichgrün. Hart zwischen Orthoklas und Quarz.

---

*) Ihm stehen sehr nahe *Nontronit* $= \mathrm{Fe\,Si}^2 + \mathrm{Aq}$ und *Fettbol* $= \mathrm{Fe\,Si}^3 + 3\,\mathrm{Aq}$, welche beyde mit Hinterlassung von gelatinöser Kieselerde (ob vollkommen gelatinirend?) von Salzsäure zersetzt werden. — Der Glühverlust von Thraulit ist 19 pr. Ct., von Nontronit 18 pr. Ct. von Fettbol $24\frac{1}{2}$ pr. Ct.

Digitized by Google

Granat, Epidot, Amphibol und Augit schmelzen in manchen Varietäten ebenfalls zu einem magnetischen Glase. Vergl. II. B. 5).

Ebenso mancher Mangankiesel und mancher Lithionglimmer II. B. 5).

6. Es sind noch übrig:

Molybdänocker = $\dddot{\text{Mo}}$ schmilzt v. d. L. auf Kohle, raucht und wird eingesogen. Mit Soda erhält man beym Schlemmen der Kohle ein stahlgraues Pulver von reducirtem Molybdän. Mit Phosphorsalz giebt er im Reductionsfeuer ein dunkles Glas, welches beym Erkalten klar und schön grün wird. In Salzsäure leicht auflöslich; die Auflösung ist farblos, nimmt aber beym Umrühren mit einer eisernen Spatel, sogleich blaue Farbe an. Farbe schwefelgelb ins Pomeranzengelbe.

Wismuthblende = 6 $\dddot{\text{Bi}}\,\dddot{\text{S}}^2 + \left.\begin{matrix}\dddot{\text{Bi}}\\ \dddot{\text{Fe}}\end{matrix}\right\}\dddot{\text{P}}$ + BiF schmilzt v. d. L. leicht zu einer braunen Perle. Mit Soda auf Kohle zum Wismuthkorn reducirbar. Bildet mit Salzsäure vollkommene Gallerte. Farbe braun ins Gelbe.

II) V. d. L. für sich oder mit Soda geschmolzen kein Metallkorn gebend und keine auf die Magnetnadel wirkende Masse:

1. *Es reagiren, nach dem Schmelzen und anhaltendem Erhitzen auf Kohle oder in der Pincette, alkalisch und färben ein angefeuchtetes Kurkumepapier rothbraun:*

a) In Wasser leicht und vollkommen auflöslich:

Kalisalpeter = $\dot{\text{Ka}}\,\dddot{\text{N}}$ und *Natrumsalpeter* = $\dot{\text{Na}}\,\dddot{\text{N}}$. V. d. L. auf Kohle verpuffen sie lebhaft, was bey den folgenden nicht geschieht. Im Platindraht geschmolzen färbt Kalisalpeter die Flamme bläulich

mit einem Stich ins Rothe, Natrumsalpeter stark gelb. In der Aufl. von Kalisalpeter bringt Platinauflösung einen gelben, in der von Natrumsalpeter keinen Niederschlag hervor.

Soda $= \dot{Na}\ddot{C} + 10\dot{H}$ und $\dot{Na}\ddot{C} + \dot{H}$ und *Trona* $= \dot{Na}^2\ddot{C}^3 + 4\dot{H}$ geben v. d. L. im Kolben viel Wasser. Die wässrige Auflösung reagirt alkalisch und braust beym Zusatz einer Säure. Die Krystalle von Soda verwittern schnell an der Luft, die von Trona aber nicht.

Glaubersalz $= \dot{Na}\dddot{S} + 10\dot{H}$, *Schwefelsaures Kali* $= \dot{Ka}\dddot{S}$ und *Bittersalz* $= \dot{Mg}\dddot{S} + 7\dot{H}$. Ihre Auflösung im Wasser reagirt nicht alkalisch und braust nicht beym Zusatz einer Säure. Mit salzsauerm Baryt erhält man ein starkes, in Säuern unauflösliches Präcip. von schwefelsauerm Baryt. Bittersalz giebt mit Alkalien weisse Niederschläge, schwefelsaures Kali und Glaubersalz geben damit kein Präcipitat. Die concentrirte Auflösung vom Kalisulphat wird mit Platinauflösung gelb, die von Glaubersalz nicht gefällt. Das erstere giebt v. d. L. im Kolben kein, das letztere viel Wasser.

Steinsalz $= Na\,Cl$ ist leicht durch den Geschmack zu erkennen. Die wässrige Auflösung giebt mit Barytauflösung und Alkalien kein, mit salpetersauerm Silberoxyd aber ein starkes Präcipitat von Chlorsilber; sie reagirt nicht alkalisch.

Tinkal $= \dot{Na}\dddot{B} + \dot{H}$. Die Aufl. reagirt alkalisch: braust nicht mit Säuern und giebt mit Schwefelsäure versetzt und zur Trockne abgedampft, eine Masse, welche dem Alkohol die Eigenschaft ertheilt, mit grüner Flamme zu brennen.

b) In Wasser schwer oder unauflöslich.

Digitized by Google

Gaylussit = $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}\ddot{\mathrm{C}} + \dot{\mathrm{N}}\mathrm{a}\ddot{\mathrm{C}} + 6\dot{\bar{\mathrm{H}}}$, *Witherit* = $\dot{\mathrm{B}}\mathrm{a}\ddot{\mathrm{C}}$ und *Barytocalcit* = $\dot{\mathrm{B}}\mathrm{a}\ddot{\mathrm{C}} + \dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}\ddot{\mathrm{C}}$ werden von verdünnter Salzsäure mit Brausen aufgelöst. Die stark verdünnte Auflösung giebt mit Schwefelsäure bey Gaylussit kein, bey den übrigen ein starkes Präcipitat von schwefelsauerm Baryt. Wird dieses Präcipitat aufs Filtrum gebracht, so entsteht in der Auflösung des Witherits durch kohlensaures Ammoniak kein*), in der des Barytocalcits aber noch ein Präcipitat von kohlensauerm Kalk. Gaylussit giebt v. d. L. im Kolben viel, die übrigen kein Wasser. — Barytocalit schmilzt nur unvollkommen.

Vergl. Strontianit III. 3.)

Anhydrit = $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}\dddot{\mathrm{S}}$, *Gyps* = $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}\dddot{\mathrm{S}} + 2\dot{\bar{\mathrm{H}}}$, *Polyhallit* = $\dot{\mathrm{K}}\mathrm{a}\dddot{\mathrm{S}} + \dot{\mathrm{M}}\mathrm{g}\dddot{\mathrm{S}} + 2\dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}\dddot{\mathrm{S}} + 2\dot{\bar{\mathrm{H}}}$ und *Brogniartin* = $\dot{\mathrm{N}}\mathrm{a}\dddot{\mathrm{S}} + \dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}\dddot{\mathrm{S}}$ sind in viel Salzsäure ruhig auflöslich. Die Auflösung giebt mit salzsauerm Baryt starkes Präcipitat von schwefelsauerm Baryt. Gyps giebt v. d. L. im Kolben viel Wasser, Polyhallit giebt wenig, die übrigen nur Spuren davon. Polyhallit und Brogniartin werden von Wasser mit Ausscheidung von schwefelsauerm Kalk aufgelöst. Die Auflösung von Polyhallit giebt mit Platinauflösung einen gelben, die von Brogniartin keinen Niederschlag. Polyhallit schmilzt schon in der Flamme eines Kerzenlichtes. Anhydrit steht in der Härte zwischen Kalkspath und Flussspath, die übrigen sind weicher. — Anhydrit und Gyps sind in Wasser nur wenig auflöslich.

Baryt = $\dot{\mathrm{B}}\mathrm{a}\dddot{\mathrm{S}}$ und *Cölestin* = $\dot{\mathrm{S}}\mathrm{r}\dddot{\mathrm{S}}$ werden von Salzsäure nicht angegriffen. V. d. L. mit Soda geben sie eine Hepar. Baryt ertheilt beym Schmelzen

*) Wenn vorher genug Schwefelsäure zugesetzt wurde.

Digitized by Google

in der Pincette der Flamme eine blass gelblich-grüne, Cölestin eine purpurrothe Färbung. Lässt man auf geschmolzene Stückchen, welche anhaltend im Reductionsfeuer erhitzt wurden, einen Tropfen Salzsäure fallen und hält sie dann an den blauen Saum der Lichtflamme (ohne darauf zu blasen), so wird die Flamme schön purpurroth gefärbt, wenn die Probe Cölestin, aber nicht, wenn sie Baryt ist.

Fluss $= Ca\,\bar{F}$ ist in Salzsäure ruhig auflöslich, und entwickelt mit Schwefelsäure viel flusssaures Gas, welches das Glas angreift. Giebt v. d. L. mit Soda keine Hepar.

2. *Es sind in Salzsäure ohne merklichen Rückstand auflöslich. Die Auflösung bildet keine Gallerte.* *)

Pharmakolith $= \dot{Ca}^2\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{As}} + 6\,\dot{\bar{H}}$ ist von den folgenden leicht durch den arsenikalischen Geruch zu unterscheiden, welchen er beym Schmelzen entwickelt. Giebt im Kolben viel Wasser.

Alaun $= \dot{K}\dddot{S} + \dddot{\bar{Al}}\dddot{S}^3 + 24\,\dot{\bar{H}}$ (Kalialaun) und $\bar{N}\bar{H}^3\dddot{S} + \dddot{\bar{Al}}\dddot{S}^3 + 24\dot{\bar{H}}$ (Ammoniakalaun) und *Zinkvitriol* $= \dot{Zn}\dddot{S} + 7\,\dot{\bar{H}}$ schmelzen beym ersten Erhitzen und blähen sich zu einer unschmelzbaren Masse auf. Wird diese mit Kobaltauflösung befeuchtet und geglüht, so nimmt sie vom Alaun eine schöne blaue, von Zinkvitriol eine grüne Farbe an. Beyde geben mit Soda eine Hepar. Beyde sind in Wasser leicht auflöslich. Die Auflösung von Alaun giebt mit Aetzammoniak ein in Ueberschuss unauflösliches, die von Zinkvitriol ein in Ueberschuss auflösliches Präcipitat. Ammoniakalaun entwickelt mit Kalilauge übergossen ammoniakalischen Geruch, Kalialaun nicht.

---

*) Kryolith und Amblygonit sind schwer, die übrigen leicht auflöslich.

Borsäure $= \dddot{B} + 6\dot{H}$, *Boracit* $= \dot{Mg}^2\dddot{B}$ und *Hydroboracit* $= \left.\begin{matrix}\dot{Mg}^3\\ \dot{Ca}^3\end{matrix}\right\} \dddot{B}^2 + 9\dot{H}$ schmelzen v. d. L. leicht und mit Schäumen und färben die Flamme grün. Werden sie als Pulver mit Schwefelsäure befeuchtet und erhitzt, und dann Alkohol darüber abgebrannt, so brennt dieser mit grüner Flamme. Dieses geschieht nicht bey den folgenden. Boracit giebt v. d. L. kein, oder nur Spuren von Wasser die übrigen geben sehr viel Wasser. Die Borsäure ist in Wasser und Weingeist auflöslich, die übrigen sind es nicht.

Wagnerit $= Mg F + \dot{Mg}^3 \overset{:\cdot:}{P}$ und *Apatit* $= 3\dot{Ca}^3 \overset{:\cdot:}{P} + Ca \left\{\begin{matrix}Cl\\ F\end{matrix}\right.$ schmelzen v. d. L. sehr schwer und färben mit Schwefelsäure befeuchtet die Flamme vorübergehend blass bläulichgrün. Die salpetersaure Auflösung von beyden giebt mit essigsauerm Bleioxyd ein starkes Präcip. von phosphorsauerm Bleioxyd, welches v. d. L. zur polyedrischen Kugel schmilzt. Wagnerit ist auch in Schwefelsäure auflöslich, Apatit nicht.

Kryolith $= 3 Na F + Al F^3$ und *Amblygonit* $= \dot{L}^2 \overset{:\cdot:}{P} + \dddot{Al}^4 \overset{:\cdot:}{P}^3$ sind sehr leichtflüssig und schmelzen schon in der Flamme eines Kerzenlichtes. In concentrirter Salzsäure ist das feine Pulver etwas schwer auflöslich; leichter in Schwefelsäure, wobey Kryolith viel flusssaures Gas entwickelt. Kryolith erhält mit Wasser übergossen ein ganz eigenthümliches gallertartiges Ansehen und wird so stark durchscheinend, als würde er schnell aufgelöst. Amblygonit zeigt dieses Verhalten nicht. Kryolith steht in der Härte zwischen Steinsalz und Kalkspath; Amblygonit zwischen Apatit und Quarz.

Digitized by Google

Yttrocerit $= \bar{F}, \dot{Ca}, \dot{Y}, \dot{Ce}$ schmilzt v. d. L. nicht sehr schwer zu einem graulichen Email *). In Salzsäure ist er vollkommen auflöslich; von Schwefelsäure wird er mit Entwicklung von Flusssäure und Ausscheidung von schwefelsauerm Kalk zersetzt.

Uranit $= \dot{Ca}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 2 \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{U}} \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 24 \dot{\bar{H}}$ schmilzt v. d. L. leicht, giebt im Kolben viel Wasser, und mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer ein gelbes Glas, welches im Reductionsfeuer schön grün wird. Die salzsaure oder salpetersaure Auflösung hat eine gelbe Farbe und giebt mit Aetzammoniak ein gelbliches Präcipitat. —

Vergl. Zinkblende.

3. *Es sind in Salzsäure zur vollkommnen steifen Gallerte auflöslich*:

a) V. d. L. im Kolben Wasser gebend:

Natrolith $= N\,Si^3 + 3\,A\,Si + 2\,Aq$ und *Mesole* $= N\,Si^2 + 2\,C\,Si^2 + 9\,A\,Si + 8\,Aq$ schmelzen v. d. L. ruhig, ohne merkliches Aufblähen oder Anschwellen. Die salzsaure Auflösung von Natrolith giebt, nachdem die Thonerde durch Aetzammoniak gefällt worden, mit kohlensauerm Ammoniak kein oder ein sehr geringes, die von Mesole aber noch ein Präcipitat von kohlensauerm Kalk. Glühverlust bey Natrolith 9 pr. Ct., bey Mesole 13 pr. Ct.

Skolezit *) $= C\,Si^3 + 3\,A\,Si + 3\,Aq$ und *Laumontit* $= C\,Si^2 + 4\,A\,Si^2 + 6\,Aq$ krümmen sich beym

*) Einige Verbindungen dieser Art sind nach Berzelius unschmelzbar.

**) *Mesolith* verhält sich beynahe ganz wie Skolezit und ist eine Verbindung, vielleicht auch ein Gemenge von Natro-

Schmelzen wurmförmig, vorzüglich Skolezit. Dieser giebt in der äussern Flamme eine voluminöse, schaumartige, stark leuchtende Masse, welche in der innern zu einem blasigen schwach durchscheinenden Glase zusammenfällt. Laumontit schmilzt unter Entwicklung einiger Luftblasen zu einem weissen durchscheinenden Email. Die Härte des Skolezit steht zwischen Apatit und Orthoklas, die von Laumontit (welcher sehr zerbrechlich), unter Kalkspath.

Zeagonit = $\mathrm{K\,Si^2 + 2\,C\,Si^2 + 9\,A\,Si^2 + 14\,Aq}$ bläht sich v. d. L. etwas auf, wird weiss und trübe, und schmilzt zu einem durchscheinenden Glase. Gewichtsverlust beym Glühen = 17 pr. Ct.

Datolith = $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}^2\,\dddot{\bar{\mathrm{B}}} + 3\,\dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}\,\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i} + 2\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$ giebt im Kolben wenig Wasser, schmilzt zu einem dichten klaren, meistens farblosen Glase und färbt dabey die Flamme schön grün. Uebergiesst man die Gallerte mit Weingeist, so erhält dieser die Eigenschaft, mit grüner Flamme zu brennen.

Vergl. Zinksilicat C. 2.

b) V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend: (Vergl. Datolith)

Hauyn = $\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i}$, $\dddot{\bar{\mathrm{A}}}\mathrm{l}$, $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}$, $\dot{\mathrm{K}}\mathrm{a}$, $\dddot{\mathrm{S}}$, *Nosin* = $\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i}$, $\dddot{\bar{\mathrm{A}}}\mathrm{l}$, $\dot{\mathrm{N}}\mathrm{a}$, $\dot{\mathrm{S}}$, *Lasurstein* = $\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i}$, $\dddot{\bar{\mathrm{A}}}\mathrm{l}$, $\dot{\mathrm{N}}\mathrm{a}$, $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{a}$, $\dddot{\mathrm{S}}$, S und *Helvin* = $3\,\dot{\mathrm{M}}\mathrm{n}\,\dot{\mathrm{M}}\mathrm{n} + \dot{\mathrm{M}}\mathrm{n}^3\,\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i}^2 + \dddot{\bar{\mathrm{B}}}\mathrm{e}\,\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i}^3 + \dddot{\bar{\mathrm{F}}}\mathrm{e}\,\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i}^2$ geben v. d. L. mit Soda eine Hepar, welches bey den folgenden nicht der Fall ist. Hauyn und Nosin schmelzen schwer, Lasurstein leicht, alle drei geben ein weisses Glas. Wird die salzsaure Auf-

---

lith und Skolezit. Dem Skolezit steht auch sehr nahe der *Thomsonit*, für welchen die Formel $\mathrm{Ca\,Si + 3\,A\,Si + 2\,Aq}$ angegeben wird.

lösung des Hauyns nach Abscheidung der Kieselerde, mit salzsauerm Baryt und hierauf mit kohlensauerm Ammoniak in Ueberschuss versetzt, das Präcipitat filtrirt, die Flüssigkeit zur Trockne abgedampft und der Rückstand ausgeglüht, so bleibt ein Salz, welches sich wie Chlorkalium verhält und dessen Auflösung im Wasser mit Platinauflösung ein gelbes Präcipitat giebt. Verfährt man ebenso beym Nosin, so erhält man Chlornatrium, dessen Auflösung im Wasser mit Platinauflösung kein Präcipitat giebt. Die Farbe des Hauyn's ist gewöhnlich himmelblau, die von Nosin grau oder bräunlich, die von Lasurstein lasurblau. Helvin unterscheidet sich von diesen leicht durch sein Verhalten v. d. L., indem er dem Boraxglase im Oxydationsfeuer eine starke amethystrothe Färbung ertheilt.

Sodalith $= \mathrm{Na}\,\bar{\mathrm{C}}\mathrm{l} + \dot{\mathrm{N}}\mathrm{a}^3\,\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i} + 3\,\ddot{\bar{\mathrm{A}}}\mathrm{l}\,\dddot{\mathrm{S}}\mathrm{i}$ und *Eudialyt* $= \mathrm{Na}\,\bar{\mathrm{C}}\mathrm{l} + 3\,(\mathrm{C\,Si}^2 + \mathrm{N\,Si}^2 + \mathrm{F\,Si} + \mathrm{Zr\,Si})$ reagiren v. d. L. mit einem Fluss von Phosphorsalz und Kupferoxyd zusammengeschmolzen auf Chlor, indem dabey die Flamme vorübergehend blau gefärbt wird. In der salpetersauern Auflösung giebt Silberauflösung ein Präcipitat von Chlorsilber. Sodalith schmilzt v. d. L. zu einem klaren farblosen Glase, Eudialyt zu einem undurchsichtigen pistaziengrünen Glase.

Wollastonit $= \mathrm{C\,Si}^2$ schmilzt v. d. L. ruhig zu einem ungefärbten halbdurchsichtigen Glase. Die salzsaure Auflösung giebt nach Abscheidung der Kieselerde, mit Aetzammoniak kein oder ein unbedeutendes Präcipitat; mit kohlensauerm Ammoniak aber einen reichlichen Niederschlag von kohlensauerm Kalk.

Digitized by Google

*Nephelin**) $= \left.\begin{matrix}N\\K\end{matrix}\right\} Si + 3\,A\,Si$, *Mejonit* $= C\,Si + 2\,A\,Si$, *Melilith*, *Gehlenit* $= A^2\,Si + 2\,C\,Si$ und *Humboldtilith* $= N\,Si^3 + 5\,A\,Si + 12 \left.\begin{matrix}C\\Mg\\f\end{matrix}\right\} Si$. Die Auflösung dieser Mineralien giebt mit Aetzammoniak einen Niederschlag. Gehlenit ist sehr strengflüssig und schmilzt nur in feinen Splittern. Mejonit schmilzt mit Schäumen und Leuchten zu einem blasigen Glase, welches sich aber nicht vollkommen runden lässt. Die übrigen schmelzen ohne besonderes Aufblähen oder Schäumen. Nephelin krystallisirt in gleichwinklichen hexagonalen Prismen, Melilith und Humboldtilith in quadratischen und octogonalen Prismen; der letzere ist basisch deutlich spaltbar, Melilith aber nicht.

4. *Es sind in Salzsäure mit Hinterlassung von Kieselerde auflöslich, ohne vollkommene Gallerte zu bilden.* (Bey vielen muss das feine Pulver mit concentrirter Säure behandelt werden)

a) V. d. L. im Kolben Wasser gebend:

Apophyllit $= K\,Si^6 + 8\,C\,Si^3 + 16\,Aq$, *Pektolith* $= N\,Si^3 + 4\,C\,Si^2 + Aq$, *Okenit* $= C\,Si^4 + 2\,Aq$ *Meerschaum* $= M\,Si^3 + Aq$ werden von Salzsäure sehr leicht zersetzt und hinterlassen die Kieselerde in gallertartigen Klumpen, ohne eine steife Gallerte zu bilden. Nach Abscheidung der Kieselerde giebt die Auflösung (mit überschüssiger Säure) durch Aetzammoniak kein oder nur ein sehr geringes Präcipitat. — Pektolith schmilzt v. d. L. leicht unter Entwicklung einiger Luftblasen zu einem weissen durchscheinenden emailartigen Gla-

---

*) Nach Mitscherlich gehört hieher der Davyn, sowie Monticelli's Cavolinit und Beudantit.

se. Er giebt im Kolben nur wenig Wasser und bildet nach dem Glühen oder Schmelzen mit Salzsäure eine Gallerte. — Die übrigen geben v. d. L. im Kolben viel Wasser. Meerschaum ist sehr strengflüssig, schrumpft v. d. L. zusammen und schmilzt nur an den dünnsten Kanten. — Er saugt begierig Wasser ein. — Apophyllit und Okenit werden nach vorhergegangenem Glühen oder Schmelzen von Salzsäure nur schwer angegriffen. Apophyllit schmilzt mit Aufblähen zu einem blasigen weissen oder auch farblosen Glase, Okenit mit Schäumen zu einer porcellanartigen Masse. Legt man kleine Stücke von Apophyllit in Salzsäure, so werden sie schnell trübe und voluminös und zertheilen sich zu gallertartigen Klumpen; von Okenit behalten sie ihre Form, und werden langsam vom Rande aus durchscheinender und gallertartig.

Serpentin $= M\,Aq^2 + 2 \left.\begin{matrix} M \\ f \end{matrix}\right\} Si^2$ *Schillerspath* $= M\,Aq^4 + 4 \left\{\begin{matrix} M \\ f \\ C \end{matrix}\right. Si^2$, *Pyrosklerit* $= \left.\begin{matrix} A \\ Ch \end{matrix}\right\} Si + 2 \left.\begin{matrix} Mg \\ f \end{matrix}\right\} Si + 1\frac{1}{2} Aq$ und *Chonikrit* $= A^2\,Si + 3 \left.\begin{matrix} Mg \\ C \\ f \end{matrix}\right\} Si + 2Aq$ unterscheiden sich von den vorhergehenden leicht dadurch, dass sie nur als feines Pulver von concentrirter Salzsäure vollkommen zersetzt werden, wobey sich Kieselerde als schleimiges Pulver ausscheidet, von den folgenden aber durch das Verhalten v. d. L. und die geringe Härte, welche der des Kalkspaths gleich kommt oder nur wenig höher steht. Chonikrit ist v. d. L. ziemlich leicht unter Blasenwerfen zu einem graulichweissen Glase schmelzbar. Die übrigen schmelzen schwer, besonders Serpentin, welcher nur an sehr dünnen Kanten gerundet werden kann. Serpentin ist nicht

Digitized by Google

spaltbar; Glanz schwach fettartig. Schillerspath u. Pyrosklerit sind in *einer* Richtung vollkommen spaltbar, der erste zeigt auf den Spaltungsflächen starken metallähnlichen — der letztere schwachen nicht metallähnlichen Perlmutterglanz.

Stilbit = $C\,Si^3 + 4\,A\,Si^3 + 6\,Aq$, *Desmin* = $C\,Si^3 + 3\,A\,Si^3 + 6\,Aq$ und *Epistilbit* = $\left.\begin{matrix}N\\C\end{matrix}\right\} Si^3 + 3\,A\,Si^3 + 5\,Aq$ zeigen v. d. L. sehr ähnliches Verhalten. Der Stilbit wird weiss und undurchsichtig, blättert sich fächerartig auf und schmilzt unter Krümmungen zu einem weissen Email. Desmin wird augenblicklich weiss und undurchsichtig, bläht sich dann stark auf und schmilzt unter Krümmungen zu einem weissen Email. Ihr Glühverlust ist 15 — 16 pr. Ct. Epistilbit verhält sich wie Desmin. Glühverlust 14½ pr. Ct. Das Krystallsystem des Stilbits ist klinorhombisch, das der übrigen rhombisch.

Brewsterit = $\left.\begin{matrix}Sr\\B\end{matrix}\right\} Si^3 + 4\,A\,Si^3 + 6\,Aq$ bläht sich v. d. L. stark auf und verhält sich dem Desmin ähnlich. Er unterscheidet sich leicht von den Mineralien dieser Gruppe dadurch, dass die verdünnte salzsaure Auflösung mit Schwefelsäure ein Präcipitat giebt.

Analcim = $N\,Si^2 + 3\,A\,Si^2 + 2\,Aq$ wird v. d. L. bey der ersten Einwirkung der Flamme weiss und trübe, bey anfangender Schmelzung aber wasserklar, und giebt, ohne sich aufzublähen, ein glänzendes Glas.

Chabasit = $\left.\begin{matrix}N\\K\end{matrix}\right\} Si^2 + 3\,A\,Si^2 + 6\,Aq$ verliert vor d. L. sogleich seine Durchsichtigkeit, krümmt sich etwas und schmilzt dann ruhig zu einem kleinblasigen, wenig durchscheinenden Email. Glühverlust 20 pr. Ct.

Digitized by Google

Prehnit = $C^2 Si^3 + 3 A Si + Aq$ bläht sich v. d. L. stark und schaumartig auf, krümmt sich und schmilzt unter Leuchten zu einem blasigen emailähnlichen Glase. Im Kolben giebt er wenig Wasser. Nach starkem Glühen oder nach dem Schmelzen wird er von Salzsäure leicht zur Gallerte aufgelöst. — Glühverlust 4, 2 pr. Ct.

b) V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend. (Vergl. v. *a.*) Pektolith, Chonikrit und Prehnit.)

Wernerit = $\left.\begin{matrix}C\\N\end{matrix}\right\} Si^2 + 2 A Si$ und *Porcellanspath* = $N Si^3 + 3 C Si^2 + 9 A Si$ schmelzen v. d. L. unter Schäumen und Leuchten zu einem weissen blasigen Glase, welches sich nicht leicht vollkommen runden lässt. Bilden vielleicht nur *eine* Species.

Labrador = $N Si^3 + 3 C Si^3 + 12 A Si$ schmilzt v. d. L. etwas schwer zu einem ziemlich dichten farblosen Glase. Characteristisch ist für ihn die Farbenwandlung auf den unvollkommnen Spaltungsflächen und eine eigenthümliche zarte Streifung auf den vollkommnen.

Anorthit = $M Si + 2 C Si + 8 A Si$ schmilzt v. d. L. schwer zu einem klaren Glase. — Bis jetzt meistens in wasserhellen Krystallen vorgekommen, welche zum klinorhomboidischen System gehören.

Vergl. Leucit III. 5.) b.)

5. *Die noch übrigen Mineralien von II.) sind, den Scheelit ausgenommen, kieselsaure Verbindungen, welche von der Salzsäure nicht angegriffen oder nur unvollkommen zersetzt werden:*

Scheelit = $\dot{C}a \dddot{W}$ schmilzt v. d. L. schwer. Das Pulver ist in Salzsäure und Salpetersäure mit Hin-

Digitized by Google

terlassung eines grünlichgelben oder citrongelben Pulvers (von Wolframsäure) auflöslich. Der Rückstand, noch feucht mit einer eisernen Spatel auf Papier gerieben, nimmt sogleich eine grüne oder bläulichgrüne Farbe an, und ist in Aetzammoniak leicht auflöslich.

Einaxiger Glimmer $= K\,Si + 5\,Mg\,Si + 5 \left.\begin{matrix}A\\F\end{matrix}\right\} Si$, *Zweyaxiger Glimmer* $= K\,Si^3 + 12 \left.\begin{matrix}A\\F\end{matrix}\right\} Si$, *Lithionglimmer* $= K\,\text{F̶}^2 + 2\,L\,\text{F̶} + 4\,\dddot{\underline{A}}l\,\dddot{Si}^2$ und *Chlorit* $= \left.\begin{matrix}M\\f\end{matrix}\right\} \begin{matrix}Si^2\\A^2\end{matrix} + Aq$ sind von den folgenden durch geringe Härte (unter Kalkspath) und durch sehr vollkommene Spaltbarkeit in *einer* Richtung leicht zu unterscheiden. Lithionglimmer schmilzt v. d. L. leicht und mit Aufwallen und färbt die Flamme deutlich roth. (Mancher giebt eine magnetische Masse). Die übrigen können nur in sehr dünnen Blättchen gerundet werden. Einaxiger Glimmer und Chlorit werden von concentrirter Schwefelsäure vollkommen zersetzt. Der erste giebt v. d. L. im Kolben kein oder nur wenig Wasser, Chlorit aber bey gutem Feuer eine merkliche Quantität, und verliert vor dem Gebläse 12 pr. Ct. Einaxiger Glimmer ist in dünnen Blättchen elastisch, Chlorit nicht elastisch biegsam. Zweyaxiger Glimmer wird von Schwefelsäure nicht zerlegt.

Petalith $= L\,Si^6 + 3\,A\,Si^3$ und *Triphan* $= L\,Si^2 + 4\,A\,Si^2$ ertheilen der Löthrohrflamme eine vorübergehende blass purpurrothe Färbung. Diese kommt deutlich zum Vorschein, wenn man an ein Stückchen in der Pincette saures schwefelsaures Kali anschmilzt, dieses einigemale wiederholt und beym Blasen die Perle etwas in der Flamme hin und her bewegt. Es zeigen sich dann vor-

Digitized by Google

übergehend purpurrothe Streifen der Flamme. Triphan bläht sich etwas auf und bekommt feine Zweige, welche schnell zu einem klaren oder weissen Glase schmelzen. Petalith schmilzt ruhig zu einem weissen Email.

Axinit = $\dddot{\mathrm{Si}}, \dddot{\mathrm{Al}}, \dot{\mathrm{Ca}}, \dot{\mathrm{Fe}}, \dot{\mathrm{Mn}}, \dddot{\mathrm{B}}$ und *Turmalin* = $\dddot{\mathrm{Si}}, \dddot{\mathrm{Al}}, \dot{\mathrm{Fe}}, \dot{\mathrm{Ka}}, \dot{\mathrm{Na}}, \dot{\mathrm{L}}, \dddot{\mathrm{B}}$ ertheilen, mit einem Gemenge von Flussspath und sauerm schwefelsauerm Kali zusammengeschmolzen, der Löthrohrflamme eine vorübergehende grüne Färbung. *) Axinit schmilzt leicht und mit starkem Aufwallen zu einem glänzenden dunkelgrünen Glase. (Das feine Pulver des geschmolzenen Axinits gelatinirt mit der Salzsäure). Turmalin zeigt in verschiedenen Varietäten (Specien?) verschiedenes Verhalten. Ein Theil schmilzt leicht und mit Aufwallen, zuweilen sich krümmend, zu einem weissen, auch grünlichgrauen, seltner schwarzen Glase; ein Theil ist sehr strengflüssig und einige (Lithionturmaline) sind unschmelzbar. — Der Turmalin wird durch Erwärmen stark electrisch.

Harmotom = $\mathrm{B\,Si^4} + 4\,\mathrm{A\,Si^2} + 6\,\mathrm{Aq}$ und *Karpholith* = Si, A, f, mn, F, Aq geben v. d. L. im Kolben eine merkliche Quantität Wasser, welches von Karpholith sauer ist und das Glas angreift. Harmotom wird weiss und trübe und schmilzt ziemlich schwer zu einem weissen durchscheinen-

*) Man sieht die Färbung bey guter Flamme am deutlichsten, wenn man an den glühenden Platindraht das Gemenge von Flussspath und sauerm schwefelsauerm Kali durch Berührung anschmilzt und die Oberfläche des Flusses mit dem feinen Mineralpulver bedeckt. Es zeigt sich dann die Färbung bey dem ersten Zusammenschmelzen. Wenn man das feine Pulver von geschmolzenem Axinit oder Turmalin mit Schwefelsäure digerirt, bis zu einem Brei abdampft, und dann Weingeist darüber anzündet, so brennt er mit grüner Flamme.

Digitized by Google

den Glase. Das feine Pulver wird von der Salzsäure nur wenig angegriffen, doch wird leicht so viel aufgelöst, dass Schwefelsäure eine Trübung (von schwefelsauerm Baryt) hervorbringt. Karpholith schmilzt mit Anschwellen und schwer zu einem bräunlichen Glase. Von Borax wird er im Oxydationsfeuer zu einem amethystrothen Glase aufgelöst. Salzsäure greift ihn wenig an.

Rother Mangankiesel = $\dot{Mn}^3 \dddot{Si}^2$ schmilzt v. d. L. im Reductionsfeuer zu einem durchscheinenden röthlichen Glase, welches im Oxydationsfeuer schwarz oder grau wird und ertheilt dem Boraxglase im Oxydationsfeuer starke amethystrothe Farbe. (Mancher schmilzt zu einer schwarzen magnetischen Kugel.) Giebt im Kolben kein Wasser. Ausserdem durch seine, gewöhnlich rosenrothe oder pfirsichblüthrothe Farbe von ähnlichen Mineralien zu unterscheiden.

*Amphibol**) = $CSi^3 + 3 \left.\begin{matrix}Mg\\ f\\ mn\end{matrix}\right\} Si^2$, *Augit* = $CSi^2 + \left.\begin{matrix}Mg\\ f\\ mn\end{matrix}\right\} Si^2$ und *Sphen* = Si, C, Ti stehen in der Härte zwischen Apatit und Orthoklas. Die meisten Amphibole sind mit Anschwellen und Kochen ziemlich leicht schmelzbar zu einem weissen, graulichen oder schwarzen Glase. Die Augite schmelzen theils ruhig, theils mit geringem Blasenwerfen zu einem weissen oder schwarzen Glase; einige (mit metallähnlichem Perlmutterglanz — Diallage) sind sehr strengflüssig. Unter sich werden sie leicht durch die Spaltungsform unterschieden, welche beym Amphibol ein rhombisches Prisma von 124½° ist, beym Augit ein rhombisches Prisma von 93°. Sphen schmilzt schwer und mit einigem Aufwallen zu einem schwärzlichen Glase. In Phosphorsalz

*) Hieher Asbest und Amianth.

Digitized by Google

ist er unvollkommen auflöslich und giebt, in hinreichender Menge zugesetzt, bey gutem und anhaltendem Reductionsfeuer ein blass röthlich violettes Glas. Von der Salzsäure wird das Pulver grösstentheils mit Ausscheidung von titanhaltiger Kieselerde zerlegt. (Die Spaltungsform, welche nicht immer deutlich, ist ein Prisma von 133½°.)

Orthoklas $= K\,Si^3 + 3\,A\,Si^3$ und *Albit* $= N\,Si^3 + 3\,A\,Si^3$ stehen in der Härte zwischen Apatit und Quarz. Sie schmelzen v. d. L. schwer zu einem blasigen durchscheinenden Glase. Werden von Säuern nicht angegriffen. Orthoklas spaltet vorzüglich deutlich nach zwey aufeinander rechtwinklichen Blätterdurchgängen, Albit nach zwey Richtungen unter 93½°.

Epidot $= \dot{R}^3\,\ddot{Si} + 2\,\dddot{R}\,\ddot{Si}$. — $\dot{R} = \dot{Ca}, \dot{Fe}, \dot{Mn}$; $\dddot{R} = \dddot{Al}, \dddot{Fe}$ steht in der Härte zwischen Orthoklas und Quarz. Schmilzt v. d. L. mit Anschwellen u. Schäumen zu einer blasigen blumenkohlähnlichen oder schlackigen schwarzen Masse, welche zuweilen auf die Magnetnadel wirkt. Der Manganepidot (von kirschrother Farbe) schmilzt leicht und mit Sprudeln zu einem schwarzen glänzenden Glase und ertheilt dem Borax im Oxydationsfeuer Manganfarbe. — Nach starkem Glühen oder nach dem Schmelzen giebt das feine Pulver mit Salzsäure eine Gallerte. — Spaltbar vollkommen nach zwey Richtungen unter 115°.

Granat $= \dot{R}^3\,\ddot{Si} + \dddot{R}\,\ddot{Si}$; $\dot{R} = \dot{Ca}, \dot{Fe}, \dot{Mn}, \dot{Mg}$; $\dddot{R} = \dddot{Fe}, \dddot{Al}, \dddot{Mn}$, *Vesuvian* $= \left.\begin{matrix}Fe\\A\end{matrix}\right\}\,Si + C\,Si$ u. *Cordierit* $= f\,Si^2 + 2\,Mg\,Si^2 + 8\,A\,Si$ stehen in der Härte zwischen Orthoklas und Topas. Granat und Vesuvian schmelzen v. d. L. ziemlich leicht, der erste ruhig, der letztere mit Schäumen. Das

Digitized by Google

Glas vom Thoneisen- und Eisenkalkgranat ist öfters magnetisch. Der Mangangranat färbt das Boraxglas im Oxydationsfeuer amethystroth. Beyde werden nach dem Schmelzen von der Salzsäure zur Gallerte aufgelöst. — Granat ist nicht spaltbar; Vesuvian spaltbar nach den Flächen eines quadratischen Prisma's. — Cordierit ist schwer schmelzbar an dünnen Kanten zu einem weissen Glase. Ist unvollkommen spaltbar nach den Flächen eines rhombischen Prisma's von 120°.

Smaragd $= G\,Si^4 + 2\,A\,Si^2$, *Euklas* $= G\,Si^2 + 2\,A\,Si$ und *Pyrop* $= \left.\begin{matrix} Mg \\ f \\ C \end{matrix}\right\} Si + A\,Si$ stehen in der Härte zwischen Quarz und Topas. Sie sind sehr strengflüssig und schmelzen nur in sehr feinen Splittern. Smaragd und Euklas werden vor dem Schmelzen milchweiss. Smaragd schmilzt ohne Anschwellen, Euklas mit Anschwellen. Smaragd XXsirt in hexagonalen Prismen und ist basisch ziemlich deutlich spaltbar. Euklas XXsirt in klinorhombischen Prismen und ist vollkommen nach einem rectangulären Prisma spaltbar. — Pyrop fand sich bis jetzt nur in blutrothen durchscheinenden Körnern. V. d. L. wird er bey anfangendem Glühen schwarz und undurchsichtig, beym Abkühlen färbt er sich gelblich und erhält zuletzt wieder seine rothe Farbe und Durchsichtigkeit. In starkem Feuer giebt er ein schwarzes Glas und ertheilt den Flüssen chromgrüne Farbe. Ist nicht spaltbar.

C. Unschmelzbar.

1. *Es nehmen (einige nach vorhergegangenem Glühen) mit Kobaltauflösung befeuchtet und geglüht eine schöne blaue Farbe an:*

Bey den härteren wasserfreyen Mineralien, welche hieher gehören, zeigt sich die Farbe am deutlichsten,

Digitized by Google

wenn man sie zu einem feinen Pulver zerreibt und dieses mit der Kobaltauflösung befeuchtet und glüht. Die Farbe erscheint erst nach dem Erkalten der Probe.

a) V. d. L. im Kolben viel Wasser gebend:

Alunit = $\dddot{S}, \dddot{Al}, \dot{K}, \dot{H}$ und *Aluminit* = $\dddot{Al}\,\dddot{S} + 9\,\dot{H}$ geben mit Soda auf Kohle geschmolzen eine Hepar, was bey den folgenden nicht der Fall ist. Aluminit ist in Salzsäure leicht auflöslich, Alunit wird nicht merklich angegriffen. Aus dem geglühten Alunit wird von Wasser Alaun ausgezogen, welcher bey gelindem Abdampfen der Auflösung in Oktaedern krystallisirt.

Vergl. Alaun II. B. II.) 2.)

Wavelit = $\dddot{Al}^4\,\ddot{\dot{P}}^5 + 18\,\dot{H}$, *Allophan* = $\dddot{Si}, \dddot{Al}, \dot{H}$ und *Ochran**) = A Si + Aq färben die Löthrohrflamme, der erste schwach, aber deutlich bläulichgrün, die letztern zwey rein grün. (Von einem zufälligen Kupfer- und Borsäuregehalt.) Wavellit wird von der Salzsäure langsam aufgelöst, ohne zu gelatiniren (ist auch in Kalilauge auflöslich.) Ochran gelatinirt unvollkommen. Glühverlust 21 pr. Ct. Allophan gelatinirt vollkommen. Glühverlust 40 pr. Ct.

Pholerit = $\dddot{Al}\,\dddot{Si} + 2\,\dot{H}$, *Cimolit* = A Si^3 + Aq, *Kollyrit* = $\dddot{Al}^3\,\dddot{Si}^2 + 5\,\dot{H}$, *Kaolin* oder *Porcellanerde***) = $\dddot{Si}, \dddot{Al}, \dot{H}$ geben v. d. L. mit Soda keine Hepar und erheilen der Flamme keine Färbung. Mit Phosphorsalz zusammengeschmolzen

---

*) Dem Ochran stehen sehr nahe der *Lenzinit* und *Halloisit*, sowie manches *Steinmark*.

**) Viele Thonarten, welche zum Theil noch nicht hinlängiich gekannt sind, verhalten sich ähnlich. Bilden mit Wasser eine taigartige Masse.

Digitized by Google

werden sie mit Ausscheidung von Kieselerde zerlegt. — Kollyrit wird von der Salzsäure aufgelöst und hinterlässt gallertartige Kieselerde. Glühverlust. 34 pr. Ct. — Pholerit, Cimolit und Kaolin werden von der Salzsäure schwer angegriffen, der letztere (und Pholerit?) von der Schwefelsäure vollkommen zersetzt. Pholerit bildet mit Wasser einen Taig, beym Cimolit und Kaolin ist dieses nicht der Fall.

Gibbsit = $\overset{\cdots}{\text{Al}}\,\overset{\cdot}{\text{H}}^{3}$ und *Diaspor* $\overset{\cdots}{\text{Al}}\,\overset{\cdot}{\text{H}}$ sind v. d. L. in Phosphorsalz ohne Rückstand auflöslich. Diaspor wird von der Salzsäure nicht aufgelöst, Gibbsit wird angegriffen. Diaspor verknistert v. d. L. im Kolben mit grosser Heftigkeit und zerfällt zu weissen Schuppen; verliert beym Glühen 14½ pr. Ct. Gibbsit verliert 34½ pr. Ct. Wasser.

Bleigummi = $\overset{\cdot}{\text{Pb}}\,\overset{\cdots}{\text{Al}}^{2} + 6\,\overset{\cdot}{\text{H}}$ schwillt v. d. L. an und schmilzt halb bey strengem Feuer, ohne aber zum Flusse zu kommen. Giebt mit Soda auf der Kohle metallisches Blei.

b) Vor dem Löthrohre im Kolben wenig oder kein Wasser gebend:

Lazulith = $\overset{\because}{\text{P}}, \overset{\cdots}{\text{Al}}, \overset{\cdot}{\text{Mg}}, \overset{\cdot}{\text{H}}$ färbt die Löthrohrflamme schwach grünlich *), bläht sich etwas auf, zerklüftet und zerfällt in kleine Stücke. Dabey verliert er seine blaue Farbe und wird weiss. Von Säuern wird er unmittelbar nicht angegriffen und die blaue Farbe nicht verändert.

Talksteinmark = $\overset{\cdots}{\text{Al}}^{3}\,\overset{\cdots}{\text{Si}}^{2}$ und *Agalmatolith* **) = $\overset{\cdots}{\text{Si}}, \overset{\cdots}{\text{Al}}, \overset{\cdot}{\text{Ka}}, \overset{\cdot}{\text{H}}$ sind beyde von sehr geringer Härte,

*) Deutlich, wenn er vorher mit Schwefelsäure befeuchtet wird.

**) Wahrscheinlich begreift man unter diesem Namen mehrere verschiedene Substanzen, da das chemische Verhalten ungleich angegeben wird.

Digitized by Google

wie Steinsalz und weicher. Talksteinmark wird von Säuern theilweise zersetzt, Agalmatolith wird nicht merklich angegriffen.

Andalusit = $A^3\,Si^2$ und *Disthen* = $A^2\,Si$ werden von Säuern nur wenig oder gar nicht angegriffen. V. d. L. werden sie vom Phosphorsalz zerlegt und scheiden ein Kieselskelett aus. *Disthen* steht in der Härte zwischen Apatit und Quarz, und ist in *einer* Richtung sehr vollkommen spaltbar. Andalusit steht zwischen Quarz und Topas, und ist nach den Flächen eines fast rechtwinklichen Prismas (an manchen Varietäten deutlich) spaltbar.

Korund = $\dddot{\bar{A}l}$, *Chrysoberill* = $A^4\,Si + 2\,G\,A^4$ und *Topas* = $3\,\dddot{\bar{A}l}\,\dddot{Si} + 4\,A\,F^2$ (?) werden von Säuern nicht angegriffen. V. d. L. sind die beyden ersten (als Pulver) im Phosphorsalz langsam, aber vollkommen auflöslich, vom Topas bleibt ein Kieselskelett unaufgelöst und das Glas opalisirt beym Abkühlen. Korund steht in der Härte dem Diamant am nächsten und hat ein specifisches Gewicht von 3,9 — 4,0. Chrysoberill ist hart zwischen Topas und Korund; spec. Gewicht = 3,7. Topas steht zwischen Quarz und Korund; spec. Gewicht 3,4 — 3,6. Vom Chrysoberill unterscheidet sich der Topas noch leicht durch einen vollkommenen Blätterdurchgang rechtwinklich mit der Axe der Prismen.

Lithionturmalin = $\dddot{Si}$, $\dddot{\bar{B}}$, $\dddot{\bar{A}l}$, $\dot{Mn}$, $\dot{L}$, $\dot{K}$. Die meisten Lithionturmaline sind unschmelzbar und brennen sich weiss. Mit Kobaltauflösung befeuchtet und geglüht nimmt dann das Pulver blaue Farbe an. Mit Flussspath und sauerm schwefelsauerm Kali im Platindraht zusammengeschmolzen erthei-

Digitized by Google

len sie der Flamme eine vorübergehende grüne Färbung. (Durch Erwärmen stark electrisch.)

Vergl. II. B. II.) 5.)

Auch von manchem *Spinell* und *Leucit* wird das Pulver, mit Kobaltauflösung befeuchtet und geglüht blau gefärbt.

Vergl. 5.) und 6.)

Das Blau, welches feines Quarzpulver mit Kobaltauflösung giebt, unterscheidet sich von dem der vorhergehenden Mineralien durch einen Stich ins Rothe und geringe Intensität.

Vergl. 6.)

2. *Es nehmen mit Kobaltauflösung befeuchtet und geglüht eine grüne Farbe an.*

Es genügt, die befeuchtete Probe zum Rothglühen zu erhitzen.

Die hieher gehörenden Verbindungen von Zinkoxyd beschlagen die Kohle mit einem, in der Hitze gelben, beym Abkühlen sich bleichenden Rauch.

Zinkspath $= \dot{Zn}\ddot{C}$ und *Zinkblüthe* $= 2\dot{Zn}\dot{H}^3 + 3\dot{Zn}^2\ddot{C}$ lösen sich in Salzsäure leicht und mit Brausen, unter Entwicklung von Kohlensäure auf. Die Auflösung giebt mit Aetzammoniak ein im Ueberschuss auflösliches Präcipitat. Zinkspath giebt v. d. L. im Kolben kein oder nur wenig — Zinkblüthe viel Wasser.

Wasserfreyes Zinksilicat $= \dot{Zn}^3\dddot{Si}$ und *Wasserhaltiges Zinksilicat* $= 2\dot{Zn}^3\dddot{Si} + 3\dot{H}$ bilden mit Salzsäure vollkommene Gallerte. Das letztere giebt v. d. L. im Kolben Wasser, das erste nicht.

Vergl. Zinkvitriol II. B. II.) 2). und Zinkblende 4.)

Digitized by Google

3. *Es reagiren nach dem Glühen alkalisch und färben ein ungefeuchtetes Kurkumepapier rothbraun.*

Brucit = $\dot{Mg}\,\dot{\bar{H}}$ und *Hydromagnesit* = $\dot{Mg}\,\dot{\bar{H}}^4 + 3\dot{Mg}\,\ddot{C}$ geben v. d. L. im Kolben viel Wasser, was bey den folgenden nicht der Fall ist. Brucit löst sich in Salzsäure leicht und ruhig, Hydromagnesit mit Brausen auf.

Kalkstein = $\dot{Ca}\,\ddot{C}$ und *Arragonit* = $\dot{Ca}\,\ddot{C}$ brausen beyde mit einem Tropfen Salzsäure befeuchtet lebhaft und werden schon in grössern Stücken, ohne Beyhülfe der Wärme, aufgelöst. Die concentrirte Auflösung giebt mit Schwefelsäure ein Präcipitat von schwefelsauerm Kalk, die stark verdünnte giebt damit keinen Niederschlag. Der Arragonit zerbröckelt v. d. L. und zerfällt, der Kalkstein verknistert manchmal, zeigt aber nicht das Zerfallen des Arragonits.

Bitterkalk = $\dot{Mg}\,\ddot{C} + \dot{Ca}\,\ddot{C}$ und *Magnesit* = $\dot{Mg}\,\ddot{C}$ brausen mit Salzsäure befeuchtet nicht, oder nur vorübergehend, wenn sie zu Pulver zerrieben sind. Bey Einwirkung der Wärme lösen sie sich aber mit lebhaftem Brausen auf. Die concentrirte Auflösung des Bitterkalks giebt mit Schwefelsäure ein Präcipitat von schwefelsauerm Kalk, die des Magnesit's giebt keinen Niederschlag. Der Magnesit löst sich auch in Schwefelsäure vollkommen oder grösstentheils auf, der Bitterkalk nur zum Theil.

Strontianit = $\dot{St}\,\ddot{C}$ bekommt v. d. L. in starkem Feuer Aeste, welche mit blendend weissem Scheine leuchten und die Flamme schön purpurroth färben. In verdünnter Salzsäure ist er mit Brausen auflöslich. Auch die stark verdünnte Auflösung giebt mit Schwefelsäure ein Präcipitat von schwefelsauerm Strontian. Vergl. Barytocalcit II.) 1. b.)

Digitized by Google

Vergl. Manganspath und Eisenspath 4., welche zuweilen nach dem Glühen alkalisch reagiren.

4. *Es werden von Salzsäure vollkommen oder grösstentheils aufgelöst, ohne zu gelatiniren oder einen bedeutenden Rückstand von Kieselerde zu hinterlassen.*

Eisenspath $= \dot{Fe}\,\ddot{C}$, *Manganspath* $= \dot{Mn}\,\ddot{C}$ und *kohlensaures Ceroxydul* $= \dot{Ce}^2\,\ddot{C} + 2\,\dot{\bar{H}}$ sind in Salzsäure (bey Einwirkung der Wärme) mit Brausen, unter Entwicklung von Kohlensäure, auflöslich. Die folgenden brausen nicht. Eisenspath verknistert v. d. L. stark, und wird sogleich schwarz und stark vom Magnet gezogen. Dem Boraxglase ertheilt er im Oxydationsfeuer ein bouteillengrüne Farbe. — Manganspath brennt sich v. d. L. grau oder schwarz, wird manchmal magnetisch. Das Boraxglas färbt er im Oxydationsfeuer stark amethystroth. — Kohlensaures Ceroxydul giebt im Kolben Wasser und brennt sich bräunlichgelb. Ertheilt dem Boraxglase im Oxydationsfeuer eine rothe oder dunkelgelbe Farbe, welche sich beym Abkühlen bleicht.

Erdkobalt $= \dot{Co}, \ddot{Mn}, \dot{\bar{H}}$ etc. giebt v. d. L. mit Borax ein schön sapphirblaues Glas. Riecht gewöhnlich auf Kohle schwach nach Arsenik. (Mancher Erdkobalt schmilzt.)

Uranpecherz $= \dot{U}$ und *Uranocker* $= \ddot{\bar{U}} + x\,\dot{\bar{H}}$ geben v. d. L. mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer ein gelbes, im Reductionsfeuer ein schön grünes Glas. In Salpetersäure sind sie zu einer gelben Flüssigkeit auflöslich; worin Aetzammoniak ein schwefelgelbes Präcipitat hervorbringt. Die Farbe von Uranpecherz ist pechschwarz, die von Uranocker *) gelb.

*) Mancher unreine Uranocker ist schmelzbar.

Digitized by Google

Chromocker = $\dddot{\text{Ch}}$ giebt v. d. L. mit Phosphorsalz sowohl im Oxydations- als im Reductionsfeuer ein smaragdgrünes Glas. Ist in Kalilauge mit grünlicher Farbe auflöslich; fällt bey längerem Kochen wieder nieder.

Zinkoxyd rothes = $\dot{\text{Zn}}$, *Zinkblende* = Zn' und *Marmatit* = $\ddot{\text{Fe}} + 3\,\text{Zn}''$. Zinkoxyd ist in Salzsäure leicht und ohne Gasentwicklung auflöslich. Die Auflösung giebt mit Aetzammoniak ein weisses, in Ueberschus wieder auflösliches Präcipitat. Farbe morgenroth. (In der Natur mit Manganoxyd gemengt vorkommend und daher v. d. L. dem Boraxglase Amethystfarbe ertheilend.) — Zinkblende und Marmatit werden von Salzsäure grösstentheils zersetzt und entwickeln dabey Schwefelwasserstoffgas. Concentrirte Salpetersäure löst sie mit Ausscheidung von Schwefel auf. Die Auflösung von reiner Zinkblende giebt mit Aetzammoniak ein in Ueberschuss wieder grösstentheils auflösliches Präcipitat; oder hinterlässt nur wenige rothe Flocken von Eisenoxyd. Die Auflösung von Marmatit hinterlässt einen merklichen Rückstand des letztern. Auch wird Marmatit von der Salzsäure leichter zersetzt, als Zinkblende.

Fluorcerium neutrales = $\text{Ce}\,\text{F}\!\!\!-$ und *basisches* = $\text{C}\!\!\!-\text{e}\,\text{F}\!\!\!-^{3} + \dddot{\text{C}\!\!\!-\text{e}}\,\dot{\text{H}\!\!\!-}$ entwickeln mit Schwefelsäure flusssaures Gas. Das basische Fluorcerium verändert v. d. L. auf Kohle seine gelbe Farbe, sieht, wenn es beynahe glüht, schwarz aus, und wird beym Abkühlen dunkel braun, schön roth und endlich dunkelgelb. Das neutrale zeigt diese Erscheinung nicht, sondern färbt sich nur etwas dunkler. Von Borax werden beyde im Oxydationsfeuer zu einem rothen oder dunkelgelben Glase aufgelöst, dessen Farbe sich beym Abkühlen bleicht und endlich

Digitized by Google

gelb wird. Das Glas kann emailweiss geflattert werden.

5. *Es bilden mit Salzsäure eine Gallerte oder werden mit Ausscheidung von Kieselerde zersetzt, ohne zu gelatiniren.* — Zeigen nicht die Kennzeichen der vorhergehenden Nummern.

a) V. d. L. im Kolben Wasser gebend:

Dioptas $= \dot{Cu}^3 \dddot{Si}^2 + 3 \dot{H}$ und *Kieselmalachit* $=$ $\dot{Cu}^3 \dddot{Si}^2 + 6 \dot{H}$ geben v. d. L. mit Soda unter Brausen ein Glas, welches ein geschmeidiges Kupferkorn einschliesst. Dioptas bildet mit Säuern eine vollkommene Gallerte, Kieselmalachit wird zersetzt, ohne zu gelatiniren.

Thorit $= \dot{Th}^3 \dddot{Si} + 3 \dot{H}$ und *Cerit* $= \dot{Ce}^3 \dddot{Si} + 3 \dot{H}$ geben mit Soda kein Kupferkorn und gelatiniren. V. d. L. sind sie in Borax auflöslich. Vom Cerit erhält man im Oxydationsfeuer ein dunkelgelbes Glas, welches beym Abkühlen lichter wird und unklar geflattert werden kann. Vom Thorit erhält man ein von Eisen, bey Zusatz von Salpeter von Mangan amethystroth gefärbtes Glas, welches nicht unklar geflattert werden kann, bey grossem Zusatz aber von selbst unklar wird.

b) V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend:

Gadolinit $= 8\, Y\, Si + f^2\, Si + ce^2\, Si$ bildet mit Salzsäure vollkommene Gallerte. Die Auflösung mit überschüssiger Säure giebt, nach Abcheidung der Kieselerde, mit Aetzammoniak ein starkes Präcipitat. Mit Schwefelsäure behandelt entwickelt er keine Flusssäure. Manche Varietäten zeigen v. d. L. ein eigenthümliches Erglühen (Feuerfangen) und schwellen an. Einige runden sich

Digitized by Google

schwer an sehr dünnen Kanten. (Nicht spaltbar, von muschligem Bruche.)

Chondrodit $= 4\,\dot{Mg}^3\,\dddot{Si} + Mg\,\bar{F}$ gelatinirt mit Salzsäure. Die Auflösung mit überschüssiger Säure giebt, nach Abscheidung der Kieselerde, mit Aetzammoniak kein, oder ein geringes Präcipitat. — Mit Schwefelsäure entwickelt er viel Flusssäure. (Ist in mehreren Richtungen unvollkommen spaltbar.)

Leucit $= K\,Si^2 + 3\,A\,Si^2$ wird von Salzsäure zersetzt, ohne zu gelatiniren, scheidet die Kieselerde als feines Pulver ab. (Manche Varietäten sind in sehr feinen Splittern schmelzbar. — Manche geben mit Kobaltauflösung ein schönes Blau.)

6. *Die noch übrigen Specien, welche nicht unter die vorhergehenden Abtheilungen gebracht werden können, sind:*

Diamant $= C$, durch seine Härte, welche die des Corunds übertrifft, hinlänglich charakterisirt.

Wolframsäure $= \dddot{W}$ wird von Kalilauge aufgelöst. Die Auflösung giebt mit Salpetersäure ein weisses Präcipitat, welches beym Kochen citrongelbe Farbe annimmt. V. d. L. mit Phosphorsalz erhält man im Oxydationsfeuer ein farbloses oder gelbes, im Reductionsfeuer, besonders bey Zusatz von Zinn: ein blaues oder grünes Glas.

Zinnstein $= \ddot{Sn}$, wird v. d. L. auf Kohle für sich, oder mit wenig Soda in einem guten und anhaltenden Reductionsfeuer zu metallischem Zinn reducirt.

Anatas und *Rutil* $= \ddot{Ti}$ sind v. d. L. im Phosphorsalz schwer auflöslich und ertheilen demselben im Reductionsfeuer eine colombinrothe Farbe, welche bey Zusatz von etwas Zinn blau oder violett wird. Anatas giebt meistens schon für sich ein blaues Glas. Anatas ist vollkommen spaltbar nach den

Digitized by Google

Flächen einer Quadratpyramide von 136° 22′ Randkantw., Rutil nach den Flächen eines gleichwinklichen octogonalen Prisma's. Die Härte des Anatas steht zwischen Apatit und Orthoklas, die des Rutil zwischen Orthoklas und Quarz.

Spinell $\dot{M}g\dddot{A}l$, $\left.\begin{matrix}\dot{M}g\\ \dot{F}e\end{matrix}\right\}\dddot{A}l$ ist v. d. L. im Phosphorsalz (als Pulver) leicht und vollkommen zu einem von Eisen, auch von Chrom grün gefärbten Glase auflöslich. Manche Varietäten geben mit Kobaltauflösung eine blaue Masse. Kommt fast immer in Oktaedern krystallisirt vor. Härte zwischen Quarz und Korund.

Gahnit $= \left.\begin{matrix}\dot{Z}n\\ \dot{M}g\end{matrix}\right\}\dddot{A}l$. V. d. L. in Borax und Phosphorsalz beynahe unauflöslich. Das feine Pulver giebt mit Soda auf Kohle in gutem Reductionsfeuer einen ringförmigen Beschlag von Zinkoxyd (welcher in der Wärme gelb ist und beym Erkalten sich bleicht). Hart zwischen Quarz und Topas. XXsirt in Octaedern.

Chrysolith $= \left.\begin{matrix}Mg\\ f\end{matrix}\right\}Si$, *Talk* $= Mg^2 Si^5$ und *Speckstein* $= Mg^2 Si^5 + \frac{2}{3}Aq$ (?) werden v. d. L. vom Phosphorsalz mit Ausscheidung eines Kieselskeletts zerlegt. — Chrysolith wird von der Schwefelsäure vollkommen zerlegt und scheidet die Kieselerde als ein feines Pulver ab. Die übrigen werden nicht angegriffen und sind leicht von allen vorhergehenden und folgenden durch ihre geringe Härte, welche noch unter Gyps steht, zu unterscheiden.

Staurolith $= 3\,A\,Si + Fe\,A^2$ und *Zirkon* $= Zr\,Si$ sind v. d. L. im Phosphorsalz nur schwer oder unauflöslich. Staurolith behält beym Glühen seine

Digitized by Google

Farbe oder wird dunkler und schwarz. Zirkon wird farblos (Hyazinth) oder brennt sich weiss. Von Soda werden sie nicht aufgelöst oder geben eine unreine Schlacke.

Quarz = $\dddot{Si}$ (Chalcedon, Hornstein, Feuerstein etc.) und *Opal* sind v. d. L. im Phosphorsalz unauflöslich. Mit Soda, (wovon nicht zu viel zugesetzt werden darf) schmelzen sie leicht unter Brausen zu einem klaren Glase zusammen. Von Säuern nicht angegriffen. (Hart zwischen Orthoklas und Topas.) Opal giebt im Kolben Wasser und ist weicher als Quarz.

Phosphorsaure Yttererde = $\dot{Y}^3 \dddot{\bar{P}}$. V. d. L. mit Schwefelsäure befeuchtet färbt sie die Flamme blass grünlich, und ist in Phosphorsalz schwer aber vollkommen auflöslich. Hart zwischen Flussspath und Orthoklas. —

Vergl. Yttertantal I. B. 3 und wegen ihrer Strengflüssigkeit Smaragd, Euklas, Chlorit II. B. II.) 5.)

Digitized by Google

Uebersicht.

I. Mineralien mit Metallglanz.

Durch ihre physischen Eigenschaften leicht vor andern zu unterscheiden: p. 1 — 2.

Gediegen Quecksilber
Gediegen Silber
" Gold und Goldsilber
" Kupfer
" Blei
" Platin und Palladium
" Eisen.

A. Schmelzbar oder leicht flüchtig.

1. *Vor dem Löthrohre auf Kohle starken knoblauchartigen Geruch von Arsenik verbreitend.* p. 2 — 4.

Gediegen Arsenik
Arsenikglanz
Fahlerz
Polybasit
Speisskobalt
Glanzkobalt
Nickelkies
Nickelarsenikglanz
Arsenikkies.

2. *V. d. L. auf Kohle, oder in einer offenen Glasröhre erhitzt, starken rettigartigen Geruch von Selen verbreitend.* p. 4 — 5.

Selenquecksilber
Selenquecksilberblei
Selenblei
Selensilber
Selenkupfer
Selenbleikupfer
Eukairit.

Digitized by Google

3. *V. d. L. in einer offenen Glasröhre einen weissen oder graulichen Beschlag gebend, welcher zu farblosen Tropfen schmilzt, wenn man das Rohr an der Stelle des Beschlages erhitzt.* p. 6 — 7.

a) Von zinnweisser oder silberweisser Farbe:

Gediegen Tellur
Tellursilber
Tellurblei
Weisstellur.

b) Von bleigrauer oder stahlgrauer Farbe:

Tetradymit
Schrifterz.
Blättererz

4. *V. d. L. starken Antimonrauch entwickelnd.* p. 7 — 9.

Gediegen Antimon
Antimonglanz
Zinkenit
Jamesonit
Bournonit
Antimonsilber
Sprödglaserz
Silberfahlerz
Myargyrit
Nickelantimonglanz
Antimonnickel
Berthierit.

5. *V. d. L. mit Soda eine Hepar gebend, ohne unter die vorhergehenden Abtheilungen zu gehören.* p. 10 — 12.

Kupferglanz
Silberkupferglanz
Kupferwismutherz
Zinnkies
Kupferkies
Buntkupfererz
Nadelerz
Haarkies
Schwefelkobalt
Eisenkies
Magnetkies
Sternbergit
Wismuthglanz
Bleiglanz.

6. *Nicht unter die vorhergehenden Abtheilungen gehörend.* p. 12 — 13.

Amalgam
Gediegen Wismuth
Wolfram
Schwarzer Mangankiesel.

Digitized by Google

B. *Unschmelzbar.*

1. *V. d. L. dem Boraxglase, in sehr geringer Menge zugesetzt, im Oxydationsfeuer eine amethystrothe Färbung ertheilend.* p. 14.

Braunit	Psilomelan
Hausmannit	Pyrolusit.
Manganit	

2. *Für sich oder nach dem Glühen im Reductionsfeuer auf die Magnetnadel wirkend.* p. 14 — 15

Franklinit	Martit
Magneteisenerz	Menakan
Rotheisenerz	Kibdelophan.

3. (*An die vorhergehenden zum Theil sich anschliessend.*) p. 16 — 17.

Chromeisenerz	Molybdänglanz
Tantalit	Graphit
Yttertantal	Iridosmin

II. Mineralien ohne Metallglanz.

A. *Vor dem Löthrohre leicht verflüchtigend oder verbrennend.* p. 17 — 18.

Schwefel	Salmiak
Realgar	Maskagnin
Operment	Zinnober
Antimonoxyd	Chlorquecksilber
Antimonblende.	

B. *Schmelzbar und nicht, oder nur zum Theil flüchtig.*

I.) V. d. L. für sich oder mit Soda auf der Kohle ein Metallkorn gebend, oder eine auf die Magnetnadel wirkende Perle.

1. *V. d. L. für sich oder mit Soda ein Silberkorn gebend.* p. 19 — 20.

Arsensilberblende	Jodsilber
Antimonsilberblende	Kohlensaures Silberoxyd
Chlorsilber	

2. *V. d. L. für sich oder mit Soda ein Bleikorn gebend.* p. 20 — 22.

Arseniksaures Bleioxyd	Rhombisch. Bleicarbonat
Pyromorphit	Klinorhomb. Bleicarbonat
Mennig	Bleivitriol
Chromsaures Bleioxyd	Molybdänsaures Bleioxyd
Melanochroit	Wolframsaures Bleioxyd
Chlorblei	Vauquelinit
Hornblei	Vanadinbleierz.

3. *V. d. L. mit Salzsäure befeuchtet, der Flamme eine schöne blaue Färbung ertheilend und mit Salpetersäure eine himmelblaue oder grüne Auflösung gebend, welche sich bey Zusatz von Aetzammoniak in Ueberschuss lasurblau färbt.*

a) Es entwickeln v. d. L. starken arsenikalischen Geruch: p. 22 — 23.

Condurrit	Linsenerz
Olivenit	Euchroit
Kupferschaum	Erinit
Kupferglimmer	

b) Es entwickeln v. d. L. keinen arsenikalischen Geruch: p. 24 — 25.

Atakamit	Malachit
Kupfervitriol	Kupferlasur
Brochantit	Mysorin
Kupferindig	Rhombisches Kupferphosphat
Rothkupfererz	Klinorhomb. Kupferphosphat
Kupferschwärze	Chalkolith.

Digitized by Google

4. *V. d. L. dem Boraxglase eine schöne sapphirblaue Färbung ertheilend.* p. 25 — 26.

Arseniksaures Kobaltoxyd	Nickelocker
Arsenichtsaures Kobaltoxyd	

5. *V. d. L. in der Pincette oder auf Kohle im Reductionsfeuer geschmolzen eine schwarze, die Magnetnadel irritirende Masse gebend, ohne unter die vorhergehenden Abtheilungen zu gehören.*

a) Es entwickeln beym Schmelzen starken Arsenikgeruch: p. 26.

Eisensinter	Skorodit
Würfelerz	

b) Es entwickeln v. d. L. keinen Arsenikgeruch und sind in Salzsäure ohne merklichen Rückstand auflöslich und ohne Gallerte zu bilden: p. 27 — 28.

Göthit	Triplit
Brauneisenerz	Triphylin
Eisenvitriol	Vivianit
Botryogen	Anglarit
Huraulit	Grüneisenstein
Hetepozit	Eisenspath (manche Var.)

c) Es bilden mit Salzsäure eine Gallerte oder werden leicht mit Ausscheidung von Kieselerde zersetzt: p. 29 — 30.

Cronstedtit	Thraulit
Lievrit	Pyrosmalith
Allanit	

d) Es werden von Salzsäure nur wenig angegriffen oder nur unvollkommen zersetzt: p. 30.

Krokydolith	Achmit
Grünerde	

Digitized by Google

6. *Nicht unter die vorhergehenden Abtheilungen gehörend.* p. 31.

Molybdänocker	Wismuthblende.

II.) **V. d. L. für sich oder mit Soda geschmolzen, kein Metallkorn gebend und keine auf die Magnetnadel wirkende Masse.**

1. *Nach dem Schmelzen und anhaltendem Erhitzen auf Kohle oder in der Pincette alkalisch reagirend und ein angefeuchtetes Kurkumepapier braunroth färbend.* p. 31 — 32.

a) In Wasser leicht und vollkommen auflöslich:

Kalisalpeter	Schwefelsaures Kali
Natrumsalpeter	Bittersalz
Soda	Steinsalz
Trona	Tinkal
Glaubersalz.	

b) In Wasser schwer oder unauflöslich: p. 33—34.

Gaylussit	Brogniartin
Witherit	Baryt
Barytocalit	Cölestin
Anhydrit	Fluss.
Polyhallit	

2. *In Salzsäure (einige auch in Wasser) ohne merklichen Rückstand auflöslich. Die Auflösung bildet keine Gallerte.* p. 34 — 36.

Pharmakolith	Wagnerit
Alaun	Apatit
Zinkvitriol	Kryolith
Borsäure	Amblygonit
Boracit	Yttrocerit
Hydroboracit	Uranit.

Digitized by Google

3. *In Salzsäure zur vollkommnen steifen Gallerte auflöslich.* p. 36 — 37.

a) V. d. L. im Kolben Wasser gebend:

Natrolith	Laumontit
Mesole	Zeagonit
Skolezit	Datolith.

b) V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend: p. 37 — 39.

Hauyn	Wollastonit
Nosin	Nephelin
Lasurstein	Mejonit
Helvin	Melilith
Sodalith	Gehlenit
Eudialyt	Humboldtilith.

4. *In Salzsäure mit Hinterlassung von Kieselerde auflöslich, ohne vollkommene Gallerte zu bilden.* p. 39 – 42.

a) V. d. L. im Kolben Wasser gebend:

Apophyllit	Chonikrit
Pektolith	Stilbit
Okenit	Desmin
Meerschaum	Epistilbit
Serpentin	Brewsterit
Schillerspath	Analcim
Pyrosklerit	Chabasit

Prehnit.

b) V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend: p. 42.

Wernerit	Labrador.
Porcellanspath	Anorthit.

Digitized by Google

5. *Nicht unter die vorhergehenden Abtheilungen gehörig.* p. 42 — 47.

Scheelit	Amphibol
Einaxiger Glimmer	Augit
Zweyaxiger Glimmer	Sphen
Lithionglimmer	Orthoklas
Chlorit	Albit
Petalith	Epidot
Triphan	Granat
Axinit	Vesuvian
Turmalin	Cordierit
Harmotom	Smaragd
Karpholit	Euklas
Rother Mangankiesel	Pyrop.

C. Unschmelzbar.

1. *Vor dem Löthrohre mit Kobaltauflösung befeuchtet und geglüht eine schöne blaue Farbe annehmend:*

a) V. d. L. im Kolben viel Wasser gebend: p. 48—49.

Alunit	Cimolit
Aluminit	Kollyrit
Wavellit	Kaolin
Allophan	Gibbsit
Ochran	Diaspor.
Pholerit	Bleigummi.

b) V. d. L. im Kolben kein oder nur wenig Wasser gebend: p. 49 — 51.

Lazulith	Korund
Talksteinmark	Chrysoberill
Agalmatolith	Topas
Andalusit	Lithionturmalin

Disthen.

Digitized by Google

2. *V. d. L. mit Kobaltauflösung eine grüne Farbe annehmend:* p. 51

Zinkspath	Wasserfreyes Zinksilicat
Zinkblüthe	Wasserhaltiges Zinksilicat.

3. *Nach dem Glühen alkalisch reagirend:* p. 52.

Brucit	Bitterkalk
Hydromagnesit	Magnesit
Kalkstein	Strontianit.
Arragonit	

4. *In Salz- oder Salpetersäure vollkommen oder grösstentheils auflöslich, ohne zu gelatiniren oder einen bedeutenden Rückstand von Kieselerde zu hinterlassen:* p. 53 — 54.

Eisenspath	Chromocker
Manganspath	Zinkoxyd
Kohlensaures Ceroxydul	Zinkblende
Erdkobalt	Marmatit
Uranpecherz	Fluorcerium neutrales
Uranocker	Fluorcerium basisch.

5. *Mit Salzsäure gelatinirend oder bey der Auflösung einen Rückstand von Kieselerde hinterlassend*, p. 55 — 56.

a) V. d. L. im Kolben Wasser gebend:

Dioptas	Thorit
Kieselmalachit	Cerit.

b) V. d. L. im Kolben kein oder nur Spuren von Wasser gebend:

Gadolinit	Leucit.
Chondrodit	

Digitized by Google

6. *Nicht unter die vorhergehenden Abtheilungen gehörend*; p. 56 — 58.

Diamant	**Chrysolith**
Wolframsäure	**Talk**
Zinnstein	**Speckstein**
Anatas	**Staurolith**
Rutil	**Zirkon**
Spinell	**Quarz und Opal**
Gahnit	**Phosphorsaure Yttererde.**



Digitized by Google



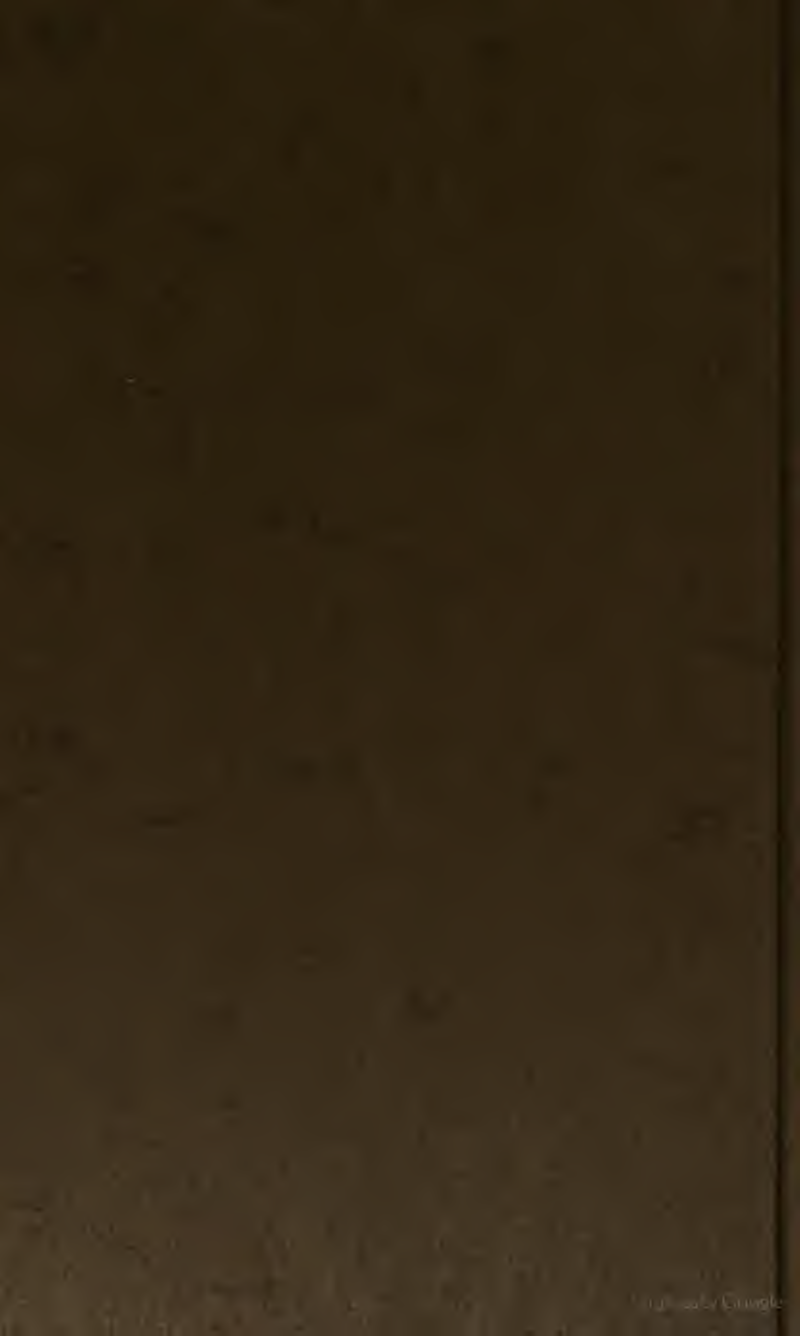
Digitized by Google





H. HEINRICH
Buchbinderei
Rottenburg/L

Digitized by Google



Digitized by Google